القراءة للجميع
مكتبة الأسرة ٢٠٠٩
سلسلة العلوم والتكنولوچيا

تكنولوچيا المعلومات والتنمية

الطريق إلى مجتمع المعرفة
ومواجهة الفجوة التكنولوچية فى مصر

دكتور صلاح زين الدين

الهيئة المصرية العامة للكتاب

تكنولوجيا المعلومات والتنمية

الطريق إلى مجتمع المعرفة

ومواجهة الفجوة التكنولوجية في مصر



برعاية السيدة

سوزان مبارك

المشرف العام
د. ناصر الأنصاري

الجهات المشاركة
جمعية الرعاية المتكاملة المركزية
وزارة الثقافة
وزارة الإعلام
وزارة التربية والتعليم
وزارة التنمية المحلية
المجلس القومى للشباب
وزارة التنمية الاقتصادية

تصميم الغلاف
د. مدحت متولى

التنفيذ
الهيئة المصرية العامة للكتاب

تكنولوجيا المعلومات والتنمية

الطريق إلى مجتمع المعرفة ومواجهة الفجوة التكنولوجية في مصر

دكتور صلاح زين الدين



تكنولوجيا المعلومات والتنمية

زين الدين ، صلاح.

تكنولوجيا المعلومات والتنمية / الطريق إلى مجتمع المعرفة ومواجهة الفجوة التكنولوجية فى مصر / صلاح زين الدين. ـ القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٩.

١٦٤ ص ؛ ٢٤

تدمك : ٧ – ٩٩٥ – ٤٢٠ – ٩٧٧ – ٩٧٨.

١ ـ المعلومات.

أ – العنوان. ب – السلسلة.

رقم الإيداع بدار الكتب ١٥٦٢٢ / ٢٠٠٩

I.S.B.N 978 - 977- 420 -955 - 7

ديوى ٠٠١,٥

توطئة

انطلقت فعاليات الحملة القومية **للقراءة للجميع** فى دورتها التاسعة عشرة هذا العام تحت شعار «**مصر السلام**». هذا الشعار الذى ظلت السيدة الفاضلة **سوزان مبارك** تطرحه منذ بداية تنفيذ حلمها ليصير الكتاب زادًا متاحًا للجميع، وتصبح القراءة عادة لدى الأجيال الجديدة. لقد ظلت الدعوة للسلام تحلق فى فلك دورات المهرجان السابقة. فهى جزء من تاريخ مصر العريقة، التى بدأت الحضارة على أرضها، منذ وقّع رمسيس الثانى أول معاهدة سلام. لم يكن هناك حينئذ من يضاهيه تقدمًا أو قوة، ولكنه كان يُعلِّم العالم أن من شيم الأقوياء التوق إلى السلام.

لقد جرت فى النهر مياه كثيرة منذ حازت السيدة الفاضلة **سوزان مبارك** جائزة التسامح الدولى لعام ١٩٨٨ من الأكاديمية الأوروبية للعلوم والفنون التى جاء فى تقريرها «إن الأكاديمية منحت الجائزة للسيدة **سوزان مبارك** عرفانًا بدورها الكبير فى إذكاء روح التسامح وطنيًا وإقليميًا وعالميًا، وتقديرًا لجهودها الجادة»، وأصبحت **القراءة للجميع** من أهم المشروعات الثقافية العملاقة فى العالم العربى، وتم اتخاذه نموذجًا يحتذى به فى بلاد أخرى.

ومازالت مكتبة **الأسرة**، كرافد رئيسى من روافد **القراءة للجميع**، تقوم بدورها فى إعادة الروح إلى الكتاب كمصدر مهم وخالد للمعرفة فى زمن تزحف

فيه مصادر الميديا المختلفة. فالكتاب هو الجسر الراسخ الذى يربط ذاكرة الأمة وتاريخها وإنجازاتها بأبنائها، وهو الفضاء الساحر الذى يلتقى به المثقفون والمفكرون والمبدعون بالأجيال المختلفة.

وتواصل مكتبة الأسرة هذا العام نشر أمهات الكتب، وستستكمل نشر تراث الأمة الإبداعى، وستعمل على ربط الكتاب بمصادر المعرفة الحديثة كالإنترنت، وعلى التوسع فى إصدار كتب الفنون المختلفة كالمسرح والموسيقى إيمانًا منها برسالة الفنون الرفيعة لتنمية وتطوير وتهذيب روح المجتمع، وحمايته من ضروب التعصب والكراهية والعنف الدخيلة عليه.

وتصدر مكتبة الأسرة هذا العام من خلال سلاسلها المختلفة.. الأدب والفكر العلوم الاجتماعية والعلوم والتكنولوجيا والفنون والمئويات والتراث وسلسلة الطفل، وستشكل هذه السلاسل بانوراما معرفية وتاريخية وعلمية وإبداعية وفكرية، وتمثل مرآة لاجتهادات الفلاسفة والشعراء والعلماء والمفكرين عبر قرون لتحقيق السلام للبشرية من خلال حلمهم الدائم بتحقيق الخير والعدل والجمال.

مكتبة الأسرة

٢٠٠٩

تقديــم

بقلم الأستاذ/ السيد ياسين

لابد لأى باحث فى العلم الاجتماعى يتعرض فى بحوثه لمشكلات بلده ، وللمشكلات العالمية فى الوقت نفسه أن يدرك أولا طبيعة المرحلة التاريخية التى يمر بها المجتمع العالمى فى الوقت الراهن . وإذا أردنا توصيف هذه المرحلة بشكل علمى دقيق لقلنا إنها عملية انتقال سريعة الإيقاع من المجتمع الصناعى إلى مجتمع المعلومات العالمى . وهذا المجتمع البازغ الذى ساعدت ثورة الاتصالات الكبرى على تأسيسه أصبح يمثل نموذجًا اقتصاديًا جديدًا ، يطرح أسئلة متعددة لم يكن يطرحها المجتمع الصناعى ، كما أنه يقدم إجابات مستحدثة على مشكلات قديمة لم تجد لها حلا إلا فى إطار مجتمع المعلومات .

ومجتمع المعلومات العالمى يتطور لكى يصبح النموذج السائد هو مجتمعات المعرفة . ومعنى ذلك أن إنتاج المعرفة وتداولها واستهلاكها بشكل فعال بما يحقق أهداف التنمية سيكون هو الفيصل بين تقدم وتخلف المجتمعات .

والكتاب الذى نقدم له عن تكنولوچيا المعلومات والتنمية : الطريق إلى مجتمع المعرفة ومواجهة الفجوة التكنولوچية فى مصر والذى ألفه الدكتور صلاح زين الدين - أستاذ الاقتصاد بكلية الحقوق بجامعة طنطا ، يعد إضافة ممتازة للمكتبة العربية فى موضوع لم يعالج من قبل بهذه الدقة العلمية ، ولم يدرس بهذا الشمول . والكتاب فى فصوله الأربعة المترابطة يقدم عرضًا منهجيًا لتكنولوچيا المعلومات وتطبيقاتها وكيفية مواجهة الفجوة التكنولوچية فى مصر ، بالإضافة إلى دراسة حالة تكنولوچيا المعلومات فى مصر ويتميز هذا الفصل بالمقابلات الميدانية التى أجراها المؤلف مع خبراء فى تكنولوچيا المعلومات والاتصالات ، كما أنه أبرز أهمية

الإطار التشريعي والمؤسسي لمشكلات الطلب والعرض لتكنولوجيا المعلومات في مصر .

وإذ أهنئ الدكتور صلاح زين الدين على مؤلفه القيم ، فإنني واثق أن القراء سيجدون فيه مرجعًا فريدًا في موضوع العصر ، وهو تكنولوجيا المعلومات في مجتمعات المعرفة .

السيد ياسين
أستاذ علم الاجتماع السياسي
ومستشار مركز الأهرام للدراسات
السياسية والاستراتيجية

القاهرة في : أغسطس ٢٠٠١م

مقدمة

تعيش البشرية حاليًا حقبة التحول من المجتمع الصناعى إلى مجتمع المعلومات، الذى يكتسب سماته من سمات تكنولوچيا المعلومات ، ولعل أهمها التركيز على العمل الذهنى والذكاء الإنسانى • وتصبح المعلومات والمعرفة ، من الناحية الاقتصادية ، أهم من عوامل الإنتاج الأخرى الطبيعية أو رأس المال • وفى الوطن العربى يزيد الاهتمام بتطبيقات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات يومًا بعد يوم ، وسيتبع ذلك تطوير نظم التعليم والبحث العلمى ، حتى يمكن الاستفادة من ثمار تكنولوچيا المعلومات ، والتى تطرح حلولا مبتكرة للمشاكل وفرصًا عديدة أمام الإنسان • وسيتغير النسق الاجتماعى ليلائم مجتمع المعرفة •

والدلائل تشير إلى أن مصر تدخل عصر المعلومات ، وتقيم مجتمع المعلومات برصيد حضارى هائل ، ونظرة مستقبلية منفتحة على منجزات العلم الحديث ، وخاصة تكنولوچيا المعلومات • وتكمن قوة الاقتصاد المصرى فى الموارد البشرية بصفة عامة ، وفى رأس المال البشرى المتمثل فى العلماء والمهندسين والباحثين وذوى المهارات المتقدمة بصفة خاصة • وفى نفس الوقت يعانى الاقتصاد المصرى من ندرة الموارد الطبيعية ورأس المال العينى وضعف الإنتاجية • وفجوة التخلف يمكن تجاوزها بالإعداد والاستخدام الجيد لرأس المال البشرى ، والذى يستوعب منجزات العلم والتكنولوچيا ويضيف إليها ، ويرتكز على قدرات الاختراع والإبداع والابتكار ، التى ترفع مستوى الإنتاجية بكل صورها ، وبالتالى تعد أهم ركائز التنمية •

ومن هنا فإن القضية التى نتناولها فى هذا الكتاب هى قضية قومية وتتمثل فى كيفية رفع مستوى الإنتاجية وأداء الاقتصاد المصرى بتوظيف وتنمية رأس المال البشرى والتوجه نحو تكنولوچيا المعلومات كمدخل متميز للتنمية الشاملة • ومن هذا

المنطلق من الممكن أن تصبح التكنولوچيا المتقدمة وخاصة تكنولوچيا المعلومات هى المحرك الرئيسى لعملية التنمية ، مما يستلزم الاهتمام بتحليل مشكلاتها وسبل علاجها .

وتتجلى أهمية موضوع الكتاب فى الناحيتين النظرية والعملية . فمن الناحية النظرية نجد أن أحدث نظريات تقسيم العمل الدولى وهى نظرية الفجوة التكنولوچية ودورة المنتج تضع منتجات تكنولوچيا المعلومات على قمة السلع التكنولوچية ، وأن هذا التفوق التكنولوچى هو الذى يصنع المزايا النسبية ويحدد الأسس الحديثة لتقسيم العمل الدولى . أما من الناحية العملية فإن الآثار الإيجابية لتكنولوچيا المعلومات على التنمية الاقتصادية تجعل منها مدخلا ضروريا لمواجهة التخلف ، حيث ترتفع القيمة المضافة لمنتجات تكنولوچيا المعلومات وينتشر تأثيرها فى جميع قطاعات الاقتصاد القومى .

ونظرًا لندرة ما كتب فى هذا الموضوع باللغة العربية فقد قمنا بالاستعانة بأدبيات اقتصادية بالإنجليزية والألمانية ، وأيضًا بشبكة المعلومات الدولية « الإنترنت » . وكانت اللقاءات العديدة التى أجريناها مع خبراء المعلومات والاتصالات عونًا كبيرًا فى إلقاء الضوء على نواحٍ عملية فى تطبيقات تكنولوچيا المعلومات ، والمشكلات المتعلقة بها ، فقد أمدتنا هذه المعلومات برؤية واضحة لجوانب الموضوع ، وأفادت بلا شك فى عملية العرض والتحليل لموضوع مهم وجديد . ونخص بالذكر فى هذا المقام المهندس أسامة السيد - وكيل أول وزارة الاتصالات وتكنولوچيا المعلومات .

يتكون الكتاب من **أربعة فصول** ، نستهله **بالفصل الأول** الذى يُعرِّف القارئ بتكنولوچيا المعلومات كأهم دعائم ثورة المعرفة التى تغير شتى مناحى الحياة بإيقاع سريع ومتلاحق ، ينبئ بأن المستقبل ينهمر علينا بتغييرات لا نهائية ، وعلينا الاستعداد لها ومعايشتها . أما **الفصل الثانى** فهو بمثابة دراسة نظرية متعمقة للاقتصاد القائم على المعرفة ، ويستهدف هذا الفصل تحليلا نظريًّا متعمقًا للاقتصاد القائم على المعرفة وتوضيح أهمية اقتصاد المعلومات وتكنولوچيا المعلومات للتنمية الاقتصادية ، وللوصول إلى هذا الهدف نبحث فى أغوار ثورة المعرفة التى أدت إلى

ظهور اقتصاد المعلومات ، فنعرض مفهوم الاقتصاد القائم على المعرفة والعلم ، وطبيعة المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة ، والعلاقة بين علم الاقتصاد وعلم المعلومات ، ومفاهيم القيمة الاستعمالية والقيمة التبادلية للمعلومات ، ومفاهيم أساسية أخرى فى اقتصاد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات. ثم نتناول بالتحليل الآثار الاقتصادية لتكنولوچيا المعلومات ، فنعرض أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى جميع قطاعات الاقتصاد القومى ، والمهارات الجديدة المطلوبة لتكنولوچيا المعلومات ، ودور تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى زيادة معدلات النمو والعائد على الاستثمار. ثم نحلل شروط نجاح تكنولوچيا المعلومات فى القيام بدورها التنموى وتتمثل فى ضرورة وضع وتنفيذ سياسة للتنمية التكنولوچية ، وإنشاء بنية أساسية حديثة لتكنولوچيا المعلومات ، وتنشيط الطلب الاجتماعى على التكنولوچيا ، وإدراك الأهمية الاقتصادية للاتفاقيات الدولية المتعلقة بحماية الملكية الفكرية ، وضرورة وضع وسائل لتشجيع تكنولوچيا المعلومات. ويستهدف **الفصل الثالث** دراسة لدور تكنولوچيا المعلومات فى مواجهة الفجوة التكنولوچية ، وفيه نقوم بتحليل أثر التكنولوچيا فى التنمية الاقتصادية وتقسيم العمل الدولى ، وتوضيح التفاعل بين الاقتصاد والتكنولوچيا ، ولتحقيق هذا الهدف نلقى الضوء على نظرية الفجوة التكنولوچية وتفسيرها لدور التكنولوچيا فى تقسيم العمل الدولى ، والذى تهيمن عليه الشركات دولية النشاط ، وتحتكر قدرات هائلة للبحث والتطوير. فندرس أهمية التكنولوچيا فى الفكر الاقتصادى لماركس وبابيج وشومبيتر ، ثم نظرية هيكشر- أوهلين ونظرية الفجوة التكنولوچية وتفسيرها للمزايا النسبية وتقسيم العمل الدولى. ويتضح لنا فى نهاية هذا التحليل أن تطبيقات تكنولوچيا المعلومات تعتبر أهم منتجات التكنولوچيا الراقية ، وللمنظمات والاتفاقيات الدولية دور كبير فى انتشارها ، وحماية حقوق الملكية الفكرية ، ولها مردود اقتصادى مرتفع. أما **الفصل الرابع والأخير** فى هذا الكتاب فيشمل دراسة تطبيقية ومقارنة حول تكنولوچيا المعلومات فى مصر وبعض الدول النامية ، وفيه نعرض ونحلل آثار تكنولوچيا المعلومات وخاصة صناعة برمجيات الكمبيوتر على التنمية الاقتصادية ، ذلك لأن هذه الصناعة واعدة بالنسبة للاقتصاد المصرى ، وهناك من الطاقات الكامنة ما يجعل صناعة تكنولوچيا المعلومات رائدة ، وأن تكون بمثابة قاطرة للتنمية وترفع القدرة

التنافسية للاقتصاد المصرى· لذلك يتكون هذا الفصل من ثلاثة أقسام : فى **القسم الأول** دراسة لحالة الصناعة المصرية وإمكانيات تطوير صناعة تكنولوجيا المعلومات ، فندرس هيكل الصناعة المصرية وتطور صناعة الأليكترونيات ، وحالة البنية الأساسية للاتصالات والمعلومات ، ثم تطور قطاع المعلومات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى مصر · ويتناول **القسم الثانى** عرضا وتحليلا للإطار التشريعى والمؤسسى المؤثر فى تطوير تكنولوجيا المعلومات ، فندرس الإطار التشريعى المؤثر فى التنمية التكنولوجية ، ثم الإطار المؤسسى المؤثر فى تطوير تكنولوجيا المعلومات · أما **القسم الثالث** فيتناول دراسة مقارنة لمشكلات العرض والطلب على تكنولوجيا المعلومات فى مصر ودول نامية أخرى ، فندرس مشكلات عرض تكنولوجيا المعلومات والطلب عليها ، ثم دراسة مقارنة للآثار الاقتصادية لصناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر وإمكانيات تطويرها ، وتتضمن دراسة تحليلية لسوق برمجيات الكمبيوتر فى مصر ، ودراسة مقارنة لأثر صناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر على القيمة المضافة والتشغيل والإيرادات الضريبية ، وتقدير خسائر الاقتصاد القومى بسبب قرصنة البرمجيات وضرورة حماية الملكية الفكرية ·

* * *

الفصل الأول

تكنولوچيا المعلومات وثورة المعرفة تغير حياتنا

أولا : الانتقال من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات .

ثانيا : ماهية تكنولوچيا المعلومات ومواجهة التخلف .

ثالثا : طبيعة التحول إلى اقتصاد المعرفة .

تكنولوچيا المعلومات وثورة المعرفة تغير حياتنا

فى هذا الفصل التمهيدى لدراسة أثر تكنولوچيا المعلومات فى إحداث تغيير سريع ومتلاحق فى حياتنا ، نعرض تحليلا علميًّا وخلفية مهمة لظروف الانتقال من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات ، والأمل المعقود على تكنولوچيا المعلومات لمواجهة التخلف بأشكاله المختلفة ، والتمهيد لعملية الدخول إلى عصر المعلومات ، وطبيعة التحول إلى اقتصاد المعرفة .

أولا : الانتقال من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات

من مسلمات العصر أن تكنولوچيا المعلومات تعتبر من ركائز الاقتصاد القائم على المعرفة ، وأصبحت من أهم العوامل لدفع عجلة التنمية الاقتصادية . وإذا ألقينا نظرة سريعة على التطور الاقتصادى لوجدنا أن **الثورة الصناعية الأولى** ، التى بلورت صورة المجتمع الرأسمالى ، قد اعتمدت على القوى المحركة . وازدهرت الرأسمالية المبكرة بفضل التطور التكنولوچى حينئذ باختراع الآلة البخارية وتطوير آلة جوتنبرج للطباعة . وقد أتاح اختراع الآلة البخارية طاقة لتشغيل آلات المصانع والسفن والقطارات وبذلك أتيحت قدرات هائلة لوسائل الإنتاج الكبير وأيضًا لوسائل التوزيع . وكان تطوير الطباعة عاملا فعالا لنشر التكنولوچيا وتطوراتها ، وأحدثت ثورة فى تكوين رأس المال البشرى . وبفضل انخفاض تكلفة طبع الكتب وبالتالى انتشارها على نطاق أوسع ، حدثت ثورة فى الوسائل التعليمية ساهمت بالتالى فى تطوير وسائل الإنتاج . كما أن انتشار التعليم الأساسى الإجبارى خلق قوة عمل متعلمة وماهرة قادرة على تشغيل الآلات وصيانتها .

وحدثت **الثورة الصناعية الثانية** قبل نحو مائة عام باستخدام الطاقة الكهربية ، وحلت الكهرباء محل البخار ، وأضيفت السيارات والطائرات والتليفون إلى السكك الحديدية والتلغراف لتتسع وسائل الاتصال. لقد أدت هذه التكنولوچيا الحديثة إلى رفع

كفاءة وسائل الاتصال ورفع مستوى الإنتاجية فى قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات.

وبدأت **الثورة الصناعية الثالثة** بتطور تكنولوچيا المعلومات فى النصف الثانى من القرن العشرين. ويشبه تأثير المعلومات فى الثورة الصناعية الثالثة إلى حد كبير تأثير طباعة الكتب وتطور التعليم فى الثورة الصناعية الأولى. إن تكنولوچيا المعلومات ستغير وجه الحياة وتزيد من سرعة التغيير الاقتصادى والاجتماعى، وستحدث ثورة جديدة فى مجال التعليم والبحث العلمى وستتيح وسائل تعليمية رخيصة ترفع من كفاءة الموارد البشرية. وسيصبح الكمبيوتر ووسائل الاتصال الحديثة منافسًا خطيرًا للكتاب ونظم التعليم التقليدية. وفى هذا الصدد يورد «بيل جيتس -Bill Gates» رأى بعض الأكاديميين الذين يرون أن الصراع بين الدول فى المستقبل سيكون حول السيطرة على المعلومات وليس على الموارد الطبيعية[1].

ترتكز الصناعات القائمة على التكنولوچيا المتقدمة، وخاصة تكنولوچيا المعلومات، على رأس المال البشرى وليس على رأس المال العينى، وتعتبر من أضخم الصناعات فى العالم وأكبرها من حيث القيمة المضافة وفرص النمو. وصارت الصناعات القائمة على تكنولوچيا المعلومات وهى رمز الثورة الصناعية الثالثة، أضخم كثيرًا من صناعة السيارات التى تجسد الثورة الصناعية الثانية.

ثانيا: ماهية تكنولوچيا المعلومات، ومواجهة التخلف

من أهم تطبيقات التكنولوچيا المتقدمة **High Technology** المجالات الخمسة التالية: أولا: تكنولوچيا المعلومات وترتكز على الكمبيوتر و الأليكترونيات الدقيقة والاتصالات والأليـاف الضوئية والبرمجيات وشبكات المعلومات. ثانيًا: التكنولوچيا الحيوية والهندسة الوراثية. ثالثًا: تكنولوچيا الليزر. رابعا: تكنولوچيا الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية. خامسًا: تكنولوچيا المواد الجديدة

---

(١) راجع فى ذلك كتاب بيل جيتس رئيس مجلس إدارة شركة ميكروسوفت: المعلوماتية بعد الإنترنت (طريق المستقبل): ترجمة عبد السلام رضوان، سلسلة عالم المعرفة، العدد رقم ٢٣١، مارس ١٩٩٨، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٩٨. ص ٤١.

والمصنعة٠ وترتكز تكنولوچيا المعلومات على نظم الحاسبات ونظم الاتصالات[1]، وتعتبر ما ذكرنا أحد المكونات المهمة فى التكنولوچيا المتقدمة ، وأهم مكوناتها ما يلى:

١ـ **نظم الحاسبات :** وتضمن وسائط تخزين البيانات المختلفة ووسائل الاتصال المتعددة ، وكذلك النظم المدمجة التي تحتوى على جميع النظم التى تعتبر الحاسبات جزءًا أساسيًا منها٠

٢ـ **تكنولوچيا البرمجيات :** وتشمل تصميم برامج تشغيل الكمبيوتر ، والتطبيقات المختلفة مثل قواعد البيانات والمعلومات والاتصالات٠

٣ـ **تكنولوچيا شبكات المعلومات :** وهى تساعد على ربط الحاسبات ونظم المعلومات فى أنظمة متكاملة على مستويات مختلفة٠

وتعمل تكنولوچيا المعلومات على رفع مستوى الإنتاجية وقدرات الاختراع والإبداع والتجديد فى الوطن العربى ، وبصفة خاصة المهيأة منها مثل مصر وسوريا والأردن والسعودية والإمارات وتونس والمغرب للاستفادة من تكنولوچيا المعلومات٠ وتهتم معظم الدول النامية بتكنولوچيا المعلومات من أجل الاستفادة منها فى إحراز معدلات أعلى للتنمية الاقتصادية وعدم الانعزال عن فرص التقدم فى تكنولوچيا المعلومات والاتصالات الدولية٠ ولتحديث نظم الاتصالات فى الدول النامية تأثير مباشر على زيادة النمو الاقتصادى ، فرفع مستوى جودة الاتصالات يعنى النفاذ إلى أسواق الصادرات وسرعة انتشار التكنولوچيا الحديثة٠ والقضية الرئيسية فى الدول النامية تتمثل فى أن تكنولوچيا المعلومات والاتصالات تزيد من سرعة الاندماج فى السوق العالمية والعولمة واتساع السوق والمنافسة٠ وفى بيئة المنافسة تصبح تكنولوچيا المعلومات وسيلة مهمة للنهوض الاقتصادى٠

ودراستنا لتأثير تكنولوچيا المعلومات على التنمية تنطلق من فهم عميق لتقسيم

---

(١) محمد أديب رياض الغنيمى : تكنولوچيا المعلومات والأليكترونيات الدقيقة ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : مبادرة للتقدم٠ استيعاب التكنولوچيا المتقدمة فى مصر٠ مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ ، ص ١٠٣ ٠

العمل الدولى الذى تهيمن عليه دول المركز الصناعية أو الدول الرأسمالية المتقدمة ، وتدور الدول النامية أو الاقتصاديات الرأسمالية المتخلفة فى فلك النظام الرأسمالى العالمى وتمثل أطرافه. ويجدر الإشارة إلى أن مصطلح الدول النامية يعتبر أحد نواتج الثورة الصناعية التى قامت فى أوروبا وأعقبتها حركة الغزو الاستعمارى لجلب المواد الخام وتأمين أسواق للمنتجات الصناعية ، فقد كانت بداية التكوين التاريخى للتخلف فى دول المستعمرات ، التى سميت بعد الاستقلال بالدول النامية ، وتراكم التقدم الاقتصادى فى دول المركز الصناعية ، التى تتميز بالتفوق التكنولوچى وتستفيد من التكنولوچيا الراقية. والتخلف التكنولوچى يعد أهم مظاهر التخلف الواضح للدول النامية ، وتتسع الفجوة التكنولوچية بين الدول الصناعية والدول النامية ، وينتج عنها فجوات اقتصادية واجتماعية وسياسية.

ولعل كتابات « جونسون Johnson وبوزنر Posner وفيرنون Vernon » فى العقود الثلاثة الماضية قد ألقت الضوء حول الدور الكبير الذى يلعبه التطور التكنولوچى والإنفاق على البحث والتطوير فى خلق المزايا النسبية والتنافسية ، حتى أصبحت التكنولوچيا هى العنصر الحاسم فى تقسيم العمل الدولى. ويعترض أنصار نظرية الفجوة التكنولوچية على فروض نظرية نسب عناصر الإنتاج أو نظرية هيكشر - أوهلين ، التى تفترض أن دوال الإنتاج للسلع الصناعية متشابهة وأن تكنولوچيا الإنتاج معروفة لجميع الدول ، وأن الإنتاج يتم فى ظروف المنافسة الكاملة. والواقع أن الابتكارات التكنولوچية والاختراعات الحديثة وتطبيقاتها تظل سرًّا تمتلكه الدولة أو الشركة العملاقة صاحبة الاختراع ، وبذلك تمتلك ميزة نسبية تتفوق بها على غيرها لإنتاج السلع التكنولوچية ، إلى أن تنتشر أسرار هذه التكنولوچيا فتفقد ميزتها النسبية ، وتتحول إلى تطوير منتج جديد حسب نظرية دورة المنتج.

والتكنولوچيا بصفة عامة لاتؤدى إلى تحسين الإنتاجية بشكل تلقائى ، ذلك لأن تطبيق التكنولوچيا المتقدمة يستلزم توفير رأس المال البشرى الذى يتمثل فى العلماء والمهندسين والفنيين القادرين على ابتكار وتشغيل وصيانة تكنولوچيا المعلومات ، ومن هنا يصبح الاستثمار فى التكنولوچيا المتقدمة وفى رأس المال البشرى

متكاملا، وأصبحت قضية التنمية تدور حول كيفية توجيه استثمارات ضخمة إلى مكانها الصحيح فى رأس المال العينى أو البشرى من أجل الاستفادة من مزايا التكنولوچيا المتقدمة المحلية أو المستوردة.

ويوجد شبه إجماع فى أدبيات التنمية على ضرورة وجود اقتصاد مفتوح وأسواق منافسة مع تدخل محدود للحكومة فى النشاط الاقتصادى لتصحيح فشل آليات السوق ، وذلك من أجل الخروج من آثار التخلف ، كما فعلت الدول الصناعية الجديدة فى آسيا وأمريكا اللاتينية خلال جيل واحد ، وذلك بالمقارنة إلى فشل التنمية فى دول نامية أخرى فى أفريقيا وآسيا. ولعل الدرس المستفاد من تجربة التصنيع فى دول النمور الآسيوية ، رغم ما تعرضت لـه من انكسار ، أن الاستثمار فى كل من رأس المال العينى والبشرى ورفع القدرة التنافسية مع الانفتاح على السوق العالمية قد ضمن لها تدفق التكنولوچيا الراقية والتعامل معها بكفاءة. وهذه التجربة غير قابلة للنقل أو التقليد ولكن يستفاد منها بضرورة التركيز على كفاءة نظام التعليم والتدريب والاهتمام بالتكنولوچيا الراقية والبحث والتطوير .

ولعل التأثير الأكبر لتكنولوچيا المعلومات سيكون فى خفض تكلفة الإنتاج على المستويين المحلى والعالمى ، وبالتالى تؤثر على مستوى النمو الاقتصادى. لقد أدخلت كثيرًا من الدول النامية بنية أساسية للاتصالات منذ خمسين عامًا ويلاحظ تأثيرها الواضح على نهوضها الاقتصادى. فمثلا نجد أن إنشاء شبكة جيدة للتليفونات أحد ملامح تكنولوچيا المعلومات ، وأتاحت وسيلة سريعة ورخيصة للاتصالات . ويمكن لتكنولوچيا المعلومات أن تساهم فى تحسين خدمات التعليم والصحة والأمن..إلخ وذلك بتحسين نوعية المعلومات المقدمة إليها. وتدعم تكنولوچيا المعلومات التنمية الاقتصادية والاجتماعية بتوفير خدمات الطريق السريع للمعلومات وتجهيز شبكات معلومات فى مجالات التعليم والصحة والبنوك والعمل والتشريع والسياحة والتجارة والزراعة...إلخ

ثالثا: طبيعة التحول إلى اقتصاد المعرفة

عصر المعلومات مازال فى بدايته ، وقد سبق أن أوضحنا أن تكنولوچيا المعلومات ستغير وجه الحياة وتزيد من سرعة التغيير الاقتصادى والاجتماعى ،

وستحدث ثورة جديدة فى مجال التعليم والبحث العلمى. ويلاحظ أنه بعد الحرب العالمية الثانية أصبح للتقدم فى تكنولوچيا المعلومات تأثير كبير على مستويات التشغيل فى قطاعات الصناعة والخدمات بما يشبه نفس تأثير الثورة الصناعية الأولى على قطاع الزراعة حيث انخفض مستوى التشغيل فيها من ٨٠ % إلى ٣٠ %. ولتكنولوچيا المعلومات فى المستقبل آثار هائلة لا يمكن تصورها. ويوضح تاريخ علوم الكمبيوتر الدور الاستراتيچى للبحث العلمى وتلاشى الحدود بين العلوم الأساسية والعلوم التطبيقية. وكما يقدم العلماء لمجتمعاتهم حلولا لمشكلات التنمية، فإنهم أيضًا يحذرون من مخاطر التعامل مع التقدم العلمى بدون فلسفة للتغيير الاقتصادى والاجتماعى وخطة قومية للتنمية التكنولوچية. وانغلاق المجتمع العلمى المحلى يحد من الاستفادة من التقدم العلمى وضعف القدرة على الابتكار وعدم الاستفادة من ابتكارات الآخرين. كما أن المجتمعات التى لا تهتم بالتقدم العلمى على مستوى العالم ستقع فريسة للتخلف والفجوة التكنولوچية.

ومصر تحتاج إلى تنمية تكنولوچيا المعلومات وتنظيم استخدام تطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى جميع مجالات الاقتصاد القومى، وذلك من أجل النهوض بمستوى التنمية الاقتصادية والاجتماعية وتحسين القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى. وحتى سنة ١٩٩٥ لم توجد سياسة حكومية واضحة تجاه التعامل مع تكنولوچيا المعلومات، وبعد ذلك بذلت مصر جهودًا طيبة لإدماج تكنولوچيا المعلومات فى عملية التنمية. وجرى تشجيع القطاع الخاص للمساهمة الواسعة فى تكنولوچيا المعلومات، والتوسع فى إنشاء مراكز التعليم والتدريب على الكمبيوتر. وقد اهتم برنامج الإصلاح الاقتصادى فى بداية التسعينيات بتكنولوچيا المعلومات. وقد نجح برنامج الإصلاح الاقتصادى فى تحقيق الاستقرار الاقتصادى بخفض معدل التضخم، وخفض الفجوة فى موازنة الدولة والعجز فى ميزان المدفوعات. واتجهت الدولة فى المرحلة الثانية إلى الاهتمام بالخصخصة واستكمال تحرير الاقتصاد. ومشكلة البطالة مازالت قائمة وتحتاج لمزيد من الاهتمام بعلاجها حتى لا تتفاقم.

ورغم أنه لاتوجد خطط معلنة لتنمية تكنولوچيا المعلومات الا أنه أنشئت مؤسسات لتنفيذ استراتيچيات لتنمية تكنولوچيا المعلومات. وتَبذل جهودًا كبيرة فى

مصر للاهتمام بتكنولوچيا المعلومات لتصبح مكونـًا أساسيًا فى عملية التنمية الشاملة وصياغة تحالف استراتيچى مع مؤسسات عالمية مرموقة فى مجال تكنولوچيا المعلومات. ويعد رأس المال البشرى من أهم الأصول الضرورية لتحسين أداء الاقتصاد القومى ويتجلى ذلك فى توفر العدد اللازم من العلماء والمهندسين والمخترعين والفنيين والباحثين القادرين على التعامل مع تكنولوچيا المعلومات. ويسير استخدام شبكة الإنترنت بخطى سريعة فى أجهزة الحكومة والقطاع العام والخاص. فقد تم إدخال استخدام شبكة المعلومات العالمية الإنترنت من خلال مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء ، وكان الهدف إنشاء شبكة معلومات قومية وتقديم خدمات المعلومات والبريد الأليكترونى وخدمات للبحث الأكاديمى. وينتظر فى المستقبل القريب أن تصبح صناعة البرمجيات ناهضة ومربحة فى مصر.

وفى دراستنا لثورة المعرفة التى أدت إلى ظهور اقتصاد المعلومات سنعرض ظاهرة العولمة ودورها فى قيام مجتمع المعلومات الكونى ، وطبيعة المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة والعلم ، ونوضح العلاقة بين الاقتصاد وعلم المعلومات ، والخصائص الاقتصادية للمعلومات.

(١) العولمة ونشأة مجتمع المعلومات الكونى

تعتمد القدرة على التعلم والمعرفة على مدى استيعاب منجزات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات التى يمكنها إقامة الاقتصاد القائم على المعرفة. والمعارف العامة الشاملة التى توفرها تكنولوچيا المعلومات والاتصالات ربما تكون ثمينة تمامًا مثل المعارف الرسمية فى المدارس والجامعات. وعملية التعليم مدى الحياة تتطلب معرفة عامة وشاملة ، وتحدث من خلال الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية شاملة البحث والتطوير والإنتاج والتسويق وتطبيقات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات. ونظرًا لأن تطبيقات تكنولوچيا المعلومات تؤثر فى الحياة الاجتماعية والثقافية والتنظيمية للدول النامية ، فعلى هذه الدول أن تتخذ التدابير الكفيلة بالحفاظ على هويتها القومية والحضارية ، دون التقليد الأعمى للمجتمعات الغربية.

وينتقل العلم بسرعة من العالمية إلى العولمة. فنتيجة لثورة الاتصالات ،

وخصوصًا مع ذيوع انتشار شبكة الإنترنت ستنشأ شبكات معلومات علمية كونية ، يسهم فى إمدادها بالنتائج العلمية العلماء فى كل مكان ، وتكون متاحة لأى باحث علمى فى العالم. كما أن الاتصال بين العلماء نتيجة استخدام المؤتمرات الظاهرية virtual عن طريق الإنترنت ، والاتصال من خلال البريد الأليكترونى والانضمام إلى جماعات النقاش. إن الاتصال العلمى والفورى والمستمر بين العلماء سيؤدى إلى حالة جديدة من التراكم العلمى والمعرفى غير المسبوق(١).

إن الاقتصاد المعاصر يرتكز على العلم والتكنولوچيا ويتجه نحو العولمة ، ويفرز الفرص كما يفرض التحديات ، التى تختلف ردود أفعال الدول تجاهها. فنجد أن دول منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية OECD قد أنشأت قاعدة قوية للبحث والتطوير وبنية أساسية لتكنولوچيا المعلومات ، للمشاركة بفعالية فى ثورة المعلومات ، أو ما تسمى أحيانًا بالثورة الصناعية الثالثة. والولايات المتحدة التى تعتبر المحرك الرئيسى للعولمة تعترف بهذا التحول الاستراتيچى فى الاقتصاد العالمى. وتوجد أربعة تعريفات للعولمة ، الأول يراها حقيقة تاريخية ، والثانى يراها مجموعة تجليات لظاهرة اقتصادية ، والثالث يراها هيمنة للقيم الأمريكية ، والرابع يراها ثورة تكنولوچية واجتماعية(٢). ويأتى مجتمع المعلومات والمعرفة بعد مراحل مر بها التاريخ الإنسانى وتميزت كل مرحلة بنوع من أنواع التكنولوچيا يتفق معها. فقد شهدت الإنسانية من قبل تكنولوچيا الصيد ، ثم تكنولوچيا الزراعة ، وبعدها تكنولوچيا الصناعة ، ثم وصلت أخيرًا إلى تكنولوچيا المعلومات(٣).

وعلى أية حال فإن التحول إلى مجتمع المعرفة يعنى بناء مجتمع يشجع الابتكار والإبداع والبحث العلمى ، والاستجابة لتكنولوچيا المعلومات ، وإطلاق حرية الممارسات الديموقراطية. ويعرض الأستاذ السيد ياسين أربعة أطروحات لظاهرة العولمة(٤). ويمكن ايجازها فيما يلى :

---

(١) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، نهضة مصر ، القاهرة ٢٠٠٠ . ص ٤٢٥ .
(٢) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، مرجع سابق. ص ٣٩-٤٣ .
(٣) السيد ياسين : أسئلة القرن الحادى والعشرين ، الكونية والأصولية وما بعد الحداثة ، الجزء الأول : نقد العقل التقليدى ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٦ . ص ٣٩ .
(٤) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، مرجع سابق. ص ٣٩-٤٣ .

١ - **أطروحة إعادة التوزيع** : ويتبناها أنصار الاشتراكية ، ويعطون أهمية لعدالة التوزيع فى سياق العولمة.

٢ - **أطروحة الرأسمالية المقارنة** : فمن الناحية النظرية لاتعد الرأسمالية واحدة فى كل مكان ، وتوجد اختلافات اقتصادية بين كل نظام رأسمالى وآخر ، وينتج عن ذلك أنه فى التطبيق ستختلف صور الاستجابة للعولمة بحسب النماذج التى قد تكون متباينة للرأسمالية ، وفى ظل هذا المنظور فإن دور الدولة سيظل قائمًا.

٣ - **أطروحات التحديث** : وفيها هيمنة للقيم الأمريكية ، وهى صياغة العديد من الأفكار التى وردت من قبل فى النظرية الليبرالية ، وعلى الأخص التراث العلمى المبكر الخاص بنظرية التحديث. والنموذج المحتذى هنا هو الديموقراطية الغربية والتحديث على الطريقة الأوروپية والأمريكية.

٤ - **أطروحة الثورة التكنولوچية** : والفكرة الجوهرية هنا تكمن فى تعريف العولمة بكونها ثورة علمية وتكنولوچية واجتماعية. وهذه الأطروحة تركز على فكرة الثورة التكنولوچية والاجتماعية الاتصالية ، والتى تتضمن تحرير الأسواق وإزالة القيود المحيطة بها ، أو خصخصة الأصول ، ونزع بعض وظائف الدولة فى مجالات الرعاية الاجتماعية أساسًا ، ونشر التكنولوچيا العابرة للحدود للمنتجات والاستثمار الأجنبى المباشر ، وتكامل الأسواق ورءوس الأموال.

ومن الناحية النظرية تتضمن الأطروحة الأخيرة فكرة الانتقال إلى سمة من الرأسمالية الصناعية إلى الفهم للعلاقات الاقتصادية لمجتمع ما بعد الصناعة ، أو مجتمع المعرفة. والتحول فى النموذج السائد يتمثل فى إعادة النظر فى مكونات المشروع التقليدية وهى الأرض والعمل ورأس المال ، وذلك فى ضوء الصناعات التى تقوم على المعرفة ، بحيث أصبحت هى أهم مكون من مكونات المشروع الصناعى المعاصر. إن العولمة بالرغم من كونها ظاهرة تاريخية متعددة الأبعاد ، وهى نتاج عمليات معقدة من التراكم الرأسمالى والعلمى والتكنولوچى ، إلا أنها تجابه مقاومات متعددة ليس فى كل أو بعض الدول النامية فقط وإنما أيضًا فى الدول

الصناعية ، وفيها يرى بعض القادة السياسيين فى العولمة تهديدًا للهوية القومية والاستقلال الاقتصادى[1].

وستتقلص سيادة الدولة فى عصر العولمة نظرًا لتعدد الفاعلين خارج نطاق الدولة، ويمكن تصنيف الفاعلين خارج نطاق الدولة فى فئتين عريضتين ، وهما :

١ - الفئة الأولى تتضمن الفاعلين من دوائر القطاع الخاص ، ويتمثلون أساسًا فى الشركات دولية النشاط والشركات العابرة للقوميات.

٢ - الفئة الثانية هى المنظمات التى لا تهدف للربح ، والتى تمتد إلى المنظمات الأهلية أو التطوعية ، إلى ما يطلق عليه الجماعات العابرة للقوميات ، أو العابرة للمناطق الجغرافية[2].

وعلى النقيض من ذلك تعانى الدول النامية خاصة الأكثر فقرًا من ضعف البنية الأساسية لتكنولوچيا المعلومات أو انعدامها. ولذلك توجد مخاطر لتهميش الدول النامية ، وخاصة مجموعات السكان الفقيرة ، وعدم مواكبتها لتطبيقات تكنولوچيا المعلومات. لذلك أعلن المؤتمر العالمى للتنمية الاجتماعية فى كوبنهاجن ٦-١٢ مارس ١٩٩٥ ضرورة الاعتراف بأن تأهيل الفقراء فى الدول النامية لاستخدام تكنولوچيا المعلومات يمكن أن يساعد على تحقيق أهداف التنمية الاجتماعية[3].

ويواجه الانتقال إلى مجتمع المعرفة عدة تحديات يمكن إيجاز أهمها فيما يلى : التحدى الأول هو تحقيق ديموقراطية المعلومات ، وذلك شرط موضوعى ليمكن تفادى الشمولية والسلطوية. وتتضمن ديموقراطية المعلومات أربعة مقومات ، أولها : حماية خصوصية الأفراد ، وتعنى الحق الإنسانى للفرد ؛ لكى يصون حياته الخاصة ويحجبها عن الآخرين. والمقوم الثانى هو الحق فى المعرفة ، بمعنى حق كل المواطنين فى معرفة كل ضروب المعلومات الحكومية السرية ، التى قد تؤثر على مصائر الناس تأثيرًا جسيمًا. أما حق استخدام المعلومات فيعنى حق كل مواطن فى أن يستخدم شبكات المعلومات المتاحة وبنوك المعلومات بسعر رخيص ، فى كل

---

(١) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، مرجع سابق. ص ٥٣ .

(٢) المرجع السابق. ص ٥٢ .

(٣) المرجع السابق ص ٨ .

مكان وفى أى وقت • وأخيرًا ذروة مستويات ديموقراطية الإعلام ، بمعنى حق المواطن فى الاشتراك المباشر فى إدارة البنية التحتية للإعلام الكونى ، ومن أبرزها عملية صنع القرار على كل المستويات المحلية والحكومية والكونية[١]•

وثانى التحديات التى تواجه تشكيل مجتمع المعلومات الكونى هو تنمية الذكاء الكونى ، وهى تعنى القدرة التكيفية لمواطنين فى مواجهة الظروف الكونية المتغيرة بسرعة •

(٢) طبيعة المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة

التعريف الشائع لكلمة المعلومات يعنى تغير الحالة المعرفية للمتلقى باستخدام البيانات لهدف معرفى • وهى مرحلة وسطى بين البيانات Data ، التى تتمثل فى أرقام ورموز وصيغ لغوية ، والمعرفة Knowledge التى تعنى تكامل المعلومات المنظمة واستخدامها فى شىء مفيد[٢] • ومن هنا ستؤدى ثورة المعلومات إلى تغييرات ثقافية واجتماعية بالغة العمق ، وأيضًا تأثيرات كبيرة فى بنية الاقتصاد القومى والعالمى ، حيث يمثل قطاع المعلومات نحو ١٠ % من إجمالى الدخل العالمى ، وتمس أنشطة المعلومات جميع القطاعات الاقتصادية • فالمعلومات والمعرفة كسلعة عامة ستغير طبيعة الاقتصاد ، ويرى البعض أن شكل وبنية الاقتصاد ستتغير مع الزمن وبفعل التطور التكنولوچى السريع • فالنمو الاقتصادى سيتضمن اتساعًا غير مسبوق فى إمكانات توفير السلع والخدمات ، وسيشغل الاقتصاديون وغيرهم من العلماء بهذه التغيرات المستقبلية[٣]•

---

(١) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، مرجع سابق ص ٩ •

(٢) ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات • دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى• المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ • ص ٦٥ • والمعلومات حسب التعبير الألمانى Information ist ein gezieltes Wissen هى معرفة ذات هدف •

(٣) يرجع الأستاذ السيد ياسين اكتشاف أبعاد ثورة المعلومات إلى عالم الاجتماع الفرنسى چان لوجكينى فى كتابه « الثورة المعلوماتية »: الصادر فى باريس سنة ١٩٩٢ ، ولكن الدراسات الأولى قد نجدها فى كتابات عالم الاقتصاد الأمريكى ماكلوب .Machlup, F خاصة فى دراسته حول إنتاج وتوزيع المعرفة فى المجتمع الأمريكى سنة ١٩٦٢ • راجع فى ذلك : مقالة الأستاذ السيد ياسين : « ثورة المعلوماتية » بجريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/٩/٢٣ • وأيضا :

Machlup, F.: The Production and Distribution of Knpwledge in the US, Princeton, 1962.

فالمعلومات تراكمية بحسب التعريف ، وأكثر الوسائل فعالية لتجميعها وتوزيعها تقوم على أساس المشاركة من المواطنين العاديين والفنيين والخبراء كل فى مجاله. وتتمثل قيمة المعلومات فى الخروج من حالة عدم اليقين ، وتنمية قدرة الإنسان على اتخاذ أكثر القرارات فعالية. ويرجع التأثير الاجتماعى للمعلومات إلى أنها تقوم على أساس التركيز على العمل الذهنى أو ما يسمى بأتمتة الذكاء ، وتعميق العمل الذهنى من خلال إبداع المعرفة وعلاج المشكلات وتنمية الفرص المتعددة أمام الإنسان ، وبالتالى تطوير النسق الاجتماعى. وتتضح ملامح مجتمع المعلومات فيما يلى :

١ - ستتاح منفعة المعلومات لجميع المستخدمين من خلال بنية أساسية من الحاسبات وشبكة الاتصالات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات. وسيتم إبداع المعرفة بمشاركة الجماهير.

٢ - ستكون صناعة المعلومات هى الصناعة الرائدة التى ستهيمن على هيكل الصناعة الوطنية والعالمية.

٣ - سيتلاشى الانفصال بين التكنولوجيا ومؤسسات المجتمع السياسية والاقتصادية والاجتماعية.

٤ - ستتاح فرص عظيمة لتحول النظم السياسية ؛ لتقوم على ديموقراطية المشاركة والإدارة الذاتية.

٥ - سيتشكل البناء الاجتماعى من مجتمعات محلية متعددة المراكز ومتكاملة ، وبطريقة طوعية.

٦- ستتحول القيم الإنسانية من التركيز على الاستهلاك إلى الرقى بنوعية البيئة الاجتماعية والطبيعية[1].

وفيما يلى نعرض بعض المفاهيم الأساسية فى اقتصاد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات :

---

(١) السيد ياسين : « ثورة المعلوماتية » بجريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/٩/٢٣ ، وأيضًا كتابه بعنوان : العالمية والعولمة ، نهضة مصر ، القاهرة ٢٠٠٠ ، ص ٢٧ .

(أ) تعريف اقتصاد المعلومات

اقتصاد المعلومات هو الاقتصاد الذى يقوم أساسًا على المعرفة والاتصالات كمنابع للثروة بدلا من الموارد الطبيعية وقوة العمل التقليدية ، ويعتمد فى مختلف قطاعاته على المعلومات فى إنتاج السلع والخدمات ، كما تزيد فيه قوة العمل المعلوماتية عن قوة العمل فى بقية القطاعات الاقتصادية[1].

(ب) تعريف وقياس قطاع المعلومات

يمثل قطاع المعلومات القطاع الاقتصادى الرابع بجانب قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات. وقد وضع ماكلوب Machlup فى كتابه حول إنتاج وتوزيع المعرفة فى الولايات المتحدة الأمريكية تعريفًا مناسبًا لمهن المعلومات ، بأنها تشمل الذين ينتجون معرفة جديدة أو يقومون بتوصيل المعرفة للآخرين ، مثل العلماء والمهندسين والمدرسين والإداريين والقائمين بالأعمال الكتابية والبيع وغيرهم. وأثبت ماكلوب فى دراسته أن حوالى ٣٠ % من إجمالى الناتج القومى الأمريكى وحوالى ٣٢ % من العمالة قد تولدت عن صناعة المعرفة فى نهاية الخمسينيات. وقد صنف ماكلوب صناعة المعرفة إلى خمسة أقسام رئيسية ، وهى : التعليم ، والبحث والتطوير ، ووسائل الإعلام والاتصال ، وآلات المعلومات وخدمات المعلومات.

وبعد ذلك أثبت بورات Porat باستخدام الحسابات القومية فى دراسة بعنوان اقتصاد المعلومات نمو قطاع المعلومات بمعدل كبير وإسهام المعلومات بنحو ٤٦ % من إجمالى الناتج القومى الأمريكى ، وأنها تنشئ أكثر من ٥٠ % من الوظائف فى الولايات المتحدة الأمريكية. وقام بورات بقياس أنشطة المعلومات أى سلع وخدمات المعلومات أو صناعة المعرفة بمفهوم ماكلوب ، وذلك للتعرف على هيكل قطاع المعلومات وعلاقته ببقية القطاعات الاقتصادية ، والتعرف على الآثار المترتبة على التحول إلى اقتصاد المعلومات فى مجتمع ما بعد الصناعة.

وقد تبنت منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية OECD تعريفًا لقطاع المعلومات يقترب من تعريف بورات حيث ينقسم إلى قطاع المعلومات الأولى :

---

(١) ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات. دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى. المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ . ص ٣٠ .

ويشمل السلع والخدمات التى تبث المعلومات مثل الحاسبات ، وقطاع المعلومات الثانوى : ويشمل أنشطة معلومات فى قطاعات غير معلوماتية مثل الزراعة والصناعة والخدمات. والتعبير الكمى عن حجم قطاع المعلومات يتم بطريقتين ، الأولى بالتعرف على عدد المشتغلين بالمهن المرتبطة بالمعلومات والثانية بمعرفة نسبة القيمة المضافة الكلية إلى إجمالى الناتج المحلى الإجمالى وهى التى تنبع من إنتاج أو توزيع السلع والخدمات المعلوماتية[١]. والحقيقة أن الطريقتين تعبران عن وجهين لنفس الظاهرة نظرًا لأن البيانات التى تتولد عن عدد المشتغلين هى نفسها المطلوبة لتقدير القيمة المضافة التجميعية لقطاع المعلومات. ويشمل قطاع المعلومات كل الأنشطة المعلوماتية فى الاقتصاد والمخرجات الخاصة بقطاع الخدمات التقليدى كالتعليم والبنوك والخدمات والإدارة والبحوث فى قطاعى الصناعة والزراعة[٢]. أما قوة العمل المعلوماتية فتشمل المشتغلين بالمعلومات مثل المهنيين والفنيين وغيرهم من الإداريين والكتابيين فى جميع القطاعات الاقتصادية.

(جـ) أنشطة المعلومات

يعتبر حجم أنشطة المعلومات هو الوجه الآخر لقطاع المعلومات ، فالنسبة المئوية لقوة العمل المعلوماتية تساوى النسبة المئوية لأنشطة المعلومات. وأنشطة المعلومات هى التى تشكل قطاع المعلومات الأولى الذى يشمل كل السلع والخدمات التى تباع فى السوق ، وقطاع المعلومات الثانوى الذى يشمل الأنشطة المعلوماتية الداخلية فى كل من القطاعين العام والخاص[٣].

والرواد الثلاثة لاقتصاد المعلومات هم : « مارشاك Marschak, J. وماكلوب Machlup, F. وستيجلر Stigler, G. » الحاصل على جائزة نوبل فى الاقتصاد عام ١٩٨٢ ، ينطلقون من الطبيعة الاقتصادية للمعلومات. ويعتبر ماكلوب هو أول باحث يطور مفهوم قطاع المعلومات ، وذلك فى دراسته حول إنتاج وتوزيع المعرفة فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وأشار إلى قطاع المعلومات على اعتبار أنه يتضمن صناعات المعرفة وقسمها إلى خمسة قطاعات تشمل مؤسسات التعليم والبحوث

---

(١) ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات، مرجع سابق، ص ٣٣.

(٢) ناريمان إسماعيل متولى : مرجع سابق، ص ٣٣.

(٣) ناريمان إسماعيل متولى : المرجع السابق ... ص ٣٦.

والتطوير ، ووسائل الاتصال والإعلام ، وآلات المعلومات وخدمات المعلومات.

أما منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية (OECD) فقد صنفت أربعة قطاعات فرعية لاقتصاد المعلومات ، وهى كالآتى[1] :

١- منتجو وموزعو المعلومات

تضم هذه المجموعة الذين يخلقون معلومات جديدة والمشتغلين بالمجالات العلمية والفنية ويقومون بنشاط البحث والتطوير R&D وأنشطة الاختراع والإبداع. أما مجمعو المعلومات فتضمهم مهن مختلفة تهتم بتخليق معلومات جديدة ، أما بالنسبة للمتخصصين فى بحوث التسويق فهم يقدمون معلومات تسويقية للمشترين والبائعين أو لكليهما. وتهتم خدمات الاستشارات بصفة أساسية بتطبيق المعلومات الموجودة على الاحتياجات الفعلية للعملاء.

٢- مجهزو المعلومات

يهتم مجهزو المعلومات بصفة أساسية باستلام مدخلات المعلومات وتطويعها لتلائم استخدام المستويات المختلفة فى الإدارة العليا والوسطى والتنفيذية.

٣- موزعو المعلومات

ويهتمون بنقل المعلومات من مَنْشَئِها إلى مستخدمها فأساتذة الجامعات ورجال التربية ينقلون معلومات تم إنتاجها فعلا ، وكذلك يفعل المشتغلون فى وسائل الإعلام الإخبارية والترفيهية.

٤- مهن البنية الأساسية المعلوماتية

وهذه المهن تقوم بإنشاء وتشغيل وإصلاح الآلات والتكنولوجيا المستخدمة فى دعم الأنشطة المعلوماتية السابقة.

واستنتج ماكلوب فى دراسة لـه أن المهن الخاصة بإنتاج المعرفة قد نمت بمعدل أكبر من المهن الأخرى بالولايات المتحدة الأمريكية خلال العقود الستة الأولى من القرن العشرين ، لتصل إلى حوالى ٣٢ % من إجمالى قوة العمل ، وانخفض عدد

(١) ناريمان إسماعيل متولى : المرجع السابق... ص ٥٣ .

العاملين فى قطاع الزراعة[1]. كما توضح دراسة لمنظمة التعاون الاقتصادى والتنمية OECD زيادة حجم قطاع المعلومات فى الدول الصناعية المتقدمة ، ففى بريطانيا يعمل نحو ٣٧ % من السكان النشطين اقتصاديًا فى قطاع المعلومات ، وتصل هذه النسبة إلى ٣١ % فى ألمانيا ، ٣٠ % فى اليابان ، ٣٥ % فى السويد . ونفس هذه الاتجاهات تتضح أيضا فى الدول النامية[2].

(٣) الخصائص الاقتصادية للمعلومات

فى حديثنا عن اقتصاد المعلومات سنجد أن المعلومات ترتبط بالتكاليف الاقتصادية ولها قيمة استعمالية وقيمة تبادلية ، وتدخل فى جميع مراحل إنتاج السلع والخدمات ولها سوق تتفاعل فيه ظروف عرض المعلومات والطلب عليها . وبالتالى فإن المعلومات تخضع للتحليل الحدى بما فى ذلك مفاهيم المنفعة الحدية المتناقصة والمرونة . كما يخضع جانب العرض لاقتصاديات الحجم وتتولد بالتالى وفورات خارجية إيجابية وقيمة مضافة عالية . وحيث إن اقتصاد المعلومات يرتكز على الخصائص المميزة للمعلومات ، فإننا نتناول فيما يلى شرح هذه الخصائص ، ولعل أهمها اعتبار المعلومات موردًا أو سلعة اقتصادية ، لها قيمة استعمالية وقيمة تبادلية ، وتخفف من قيود الموارد ولها آثار خارجية إيجابية .

(أ) المعلومات كسلعة اقتصادية

يرتكز اقتصاد المعلومات على الخصائص المميزة للمعلومات كمورد أو كسلعة اقتصادية وإن نقص المعلومات يؤثر على الاقتصاد ، فيرى « ستيجلر- Stigler » أن المعلومات ليست مدخلات مجانية ، وأن النماذج الاقتصادية الديناميكية التى تتضمن عناصر المخاطرة وعدم اليقين تحاول أن تضع بعض المسلمات الأكثر واقعية عن البيئة المعلوماتية ضمن النظرية الاقتصادية[3]. وتكون المعلومات سلعة

---

(١) ناريمان إسماعيل متولى : المرجع السابق ، ص ٥٦ .

(٢) ناريمان إسماعيل متولى : المرجع السابق ص ٥٩ .

(٣) رأى ستيجلر هنا منقول عن دراسة ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات ، دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى . المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ ، ص ٦٩ .

خاصة عندما يقتصر استخدامها على فرد ويستبعد الآخرين من ذلك ، كما تصبح المعلومات سلعة أو خدمة عامة عند السماح بتداولها بين مستفيدين إضافيين فلا تتأثر تكلفتها الكلية بعدد الأشخاص المستفيدين ٠ وكما يرى « أولسون - Olson » أن المعلومات هنا كسلعة عامة تعتبر سلعة أو خدمة بدون تكاليف حدية للمستخدمين الإضافيين[١]٠

(ب) للمعلومات قيمة استعمالية وقيمة تبادلية

من المعروف أن « ماركس - Marx » فى كتابه رأس المال قام بتحليل علمى لنشأة وتطور الرأسمالية الصناعية فى مرحلتها المبكرة ، مبرهنـًا على أن تطور المجتمع الرأسمالى ماهو إلا تراكم من السلع وعلاقات سلعية ، إلى أن يصل فى تحليله إلى اعتبار قوة العمل سلعة تباع فى سوق العمل وتخلق القيمة وفائض القيمة ٠ ما يهمنا فى هذا المقام أن ماركس يقتفى أثر رواد الاقتصاد الكلاسيكى مثل آدم سميث وريكاردو فى أن العمل أساس القيمة ، ويستهل الجزء الأول من كتابه رأس المال فى تحليل السلعة وشرح قيمتها الاستعمالية التى تشبع حاجة الفرد وقياسها يختلف من إنسان لآخر ، وقيمتها التبادلية التى تتحدد فى السوق ٠

وفى الرأسمالية المعاصرة أو المجتمع ما بعد الصناعى أو مجتمع المعلومات ، حيث تعتبر المعلومات سلعة استهلاكية ومدخلات لجميع عمليات إنتاج السلع والخدمات ، اهتم الباحثون بتوضيح قيمتها الاستعمالية وقيمتها التبادلية ٠ فيرى « روس - Rouse » أن قيمة المعلومات تعد من أهم القضايا النظرية فى علم المعلومات ٠ وأن نظام المعلومات هو سلسلة من عمليات القيمة المضافة ، وتساعد نتائجها المستفيدين على تحليل المشكلات والمفاضلة بين الخيارات المطروحة ، وبالتالى اتخاذ القرارات بطريقة علمية ، وتتمثل تكاليف تقديم المعلومات فى الوقت والتجهيزات والخبرات التى تستثمر فى هذه العمليات[٢]٠

---

(١) ورد رأى أولسون هذا فى دراسة ناريمان إسماعيل متولى : مرجع سبق ذكره ص ٧٥ ٠

(٢) ورد رأى روس هذا فى دراسة ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات ٠ مرجع سبق ذكره ص ٦٩ ٠

وتتجلى القيمة الاستعمالية للمعلومات فى أنها تعتبر سلعة استهلاكية وأيضًا مدخلات إنتاج لجميع السلع والخدمات ، وحسب تعبير « هال - Hall » فإن تدفق المعرفة يتيح لنا أفضل استخدام للموارد المادية والبشرية والمالية ، ومن هنا فإن معظم التقدم فى المجتمع يعود إلى دخول المعلومات فى عقول الناس وفى الآلات وفى الترتيبات التنظيمية الأخرى[1].

أما القيمة التبادلية للمعلومات فتتمثل فى الثمن الذى ندفعه لسلعة متضمنة معلومات ومعرفة ، مثل الكتاب أو الأقراص المدمجة أو الممغنطة ، من أجل زيادة معرفتنا وتقليل حالة عدم اليقين . والقيمة الظاهرة للمعلومات - كالاستفادة من الخدمات المكتبية الحديثة المجانية مثل قراءة الكتب واستخدام شبكة الإنترنت - هى امتداد لقيمتها التبادلية ، وإن كان تايلور يرى صعوبة تحديدها[2].

(جـ) المعلومات تخفف من قيود الموارد

يرى « كاسبر - Casper » أن تراكم المعلومات والمعرفة وتحسين قدراتنا على الاتصال وتداول المعلومات ونشرها سيؤدى بلا شك إلى التخفيف أو التخلص من قيود الموارد ، ومع ذلك فستظل قيود الموارد من الأمور النسبية ؛ لأن رغبات الإنسان تتغير مع نمو قدرة التكنولوچيا على إشباع هذه الرغبات[3].

(د) للمعلومات وفورات خارجية وقيمة مضافة عالية

للمعلومات خصائص اقتصادية تتمثل فى الوفورات الخارجية externalities ، أى أن لها قيمة للآخرين تتعدى المستخدمين الأصليين ، وتلك الوفورات التى تحدثها المعلومات تجعلها تتميز بعدم النضوب وعدم الاستحواذ الكامل . وبالتالى يكون للمعلومات قيمة مضافة عالية .

---

(١) ورد رأى « هال - Hall » هذا فى دراسة ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات . دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى . المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ . ص ٧٠ .

(٢) ورد رأى « تايلور - Taylor » هذا فى دراسة ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات . مرجع سبق ذكره . ص ٧١ .

(٣) هذا الرأى « لكاسبر » أستاذ الاقتصاد فى جامعة ولاية كنت الأمريكية ، نقلا عن دراسة ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات . مرجع سبق ذكره . ص ٦٨ .

الفصل الثانى

تكنولوچيا المعلومات أهم دعائم مجتمع المعرفة

أولا : أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوچيا المعلومات ،

ثانيا : تأثير تكنولوچيا المعلومات على مستوى التشغيل ومعدلات النمو

ثالثا : شروط نجاح تكنولوچيا المعلومات للقيام بدورها التنموى ،

تكنولوچيا المعلومات أهم دعائم مجتمع المعرفة

سبق وأن ذكرنا أن تكنولوچيا المعلومات ترتكز على نظم الحاسبات ونظم الاتصالات ، وتعتبر أحد المكونات المهمة فى التكنولوچيا المتقدمة ، وأهم مكوناتها نظم الحاسبات وتكنولوچيا البرمجيات وتكنولوچيا شبكات المعلومات • وأوضحنا أن تكنولوچيا المعلومات تعمل أساسًا على رفع مستوى الإنتاجية وقدرات الاختراع والإبداع والتجديد فى الدول النامية ، وبصفة خاصة المهيأة منها مثل مصر للاستفادة من تكنولوچيا المعلومات •

ويوجد إجماع على أن توفير خدمات جيدة للاتصالات يعد ضرورة لدفع عملية التنمية • غير أنه لايوجد إجماع على طريقة تحقيق هذا الهدف ، فنجد فى المكسيك والأرچنتين وماليزيا مثلا اتجه اختيارهم إلى المنافسة مع تنظيم عملية تسعير هذه الخدمات • إلا أن معظم الدول النامية ومنها مصر مازالت تعتمد على ملكية الدولة لمعظم المرافق ووسائل الإنتاج وتقرير التسعير بإجراءات بيروقراطية • ولعل تحسين أداء خدمات الاتصالات سيفيد جميع الأطراف وهم المواطنون والعاملون والحكومة والقطاع الخاص[1] •

وبدراسة الآثار الاقتصادية لثورة المعلومات ، نجد أن تكنولوچيا المعلومات تعتبر واعدة لإحداث تقدم فى مجالات ثلاثة ، أولا برفع القدرة التخزينية للمعلومات ونظم معالجة البيانات سوف تسمح برفع مستوى الإنتاجية فى مجال الخدمات ، وثانيا أن استخدام الإنترنت سيؤدى إلى تحسين الاتصالات مما يؤدى إلى اتساع السوق

(1) Galal, Ahmed: Towards More Efficient Telecommunication Services in Egypt, The Egyptian Center for Economic Studies, Working Paper, Number 2, January 1998. Pp 5-9.

ومجـال المنافسـة ، وثالـثـًا أنهـا تحـدث ثـورة فى مجـال التعـليم والابـتكار والـبحث والتطوير وزيادة معدل سرعة التطور التكنولوچى وانتشاره ٠

وإذا كـانت الـثورة الصـناعية الأولى أدت إلى رفـع مسـتوى الإنـتاجية فى قطاعـات الزراعة والصـناعة ، والخدمـات ، فـإن ثورة المعلومات قد أثرت فى نـواحى الحيـاة للإنسـان حيثما كـان فى مجـال الإنـتاج والعمل أو فى حياتـه اليوميـة بالمـنزل وأمـاكن الثقافة والترفيه ٠ ٠ إلـخ٠ ولعل القضـية الأساسية هى إلى أى مـدى سيتحسن مستوى الإنـتاجية فى قطاع الخدمات باستخدام تكنولوچيا المعلومات التى لها القدرة على نشر الـتقدم التكـنولوچـى فى قطـاع الخدمـات وخـلق ثـورة معـلومات٠ إن أى تحسـن فى إنتاجية قطـاع الخدمـات سيكون لـه أثر اقتصادى كبير ، ذلك لأن قطاع الخدمات يتجه إلى أن يستحوذ عـلى نسبة أكبر مـن قـوة العمـل ونمـو الإنـتاجية أكـثر مـن القطاعـات الاقتصادية الأخرى ، وفى ذلك نظرة متفائلة للمستقبل فى الدول النامية٠

وقـد أشـار « آدم سميث » فى كتابه ثروة الأمم إلى أن اتسـاع حجم السوق يسمح بقيام اقتصاديات كبيرة الحجم وتحقيق وفورات اقتصـادية كثيرة٠ كما أن ارتفاع درجة المنافسـة يعـنى أن المنـتجين بتكـلفة منخفضـة سيسمح لهم بالـبقاء فى حلبة المنافسـة٠ ويمكـن القـول إن خفـض تكـلفة الاتصـالات والمعـلومات يـؤدى إلى رفـع القـدرات التنظيمية للمشروعات الصغيرة المنتجة للسلع الوسيطة والصناعات المغذية٠ كما أن اتسـاع حجـم السـوق وارتفـاع درجـة المنافسـة سيدفع حـتما إلى الـتجديد والابـتكار ، وسيبقى فى حلبة المنافسة فقط الدول التى لها قدرة على التجديد والابتكار ، أما الدول الـتى تتخلـف عـن الـركب فلن تسـتطيع الـبقاء فى حلـبة المنافسـة٠ كمـا أن تكـنولوچـيا المعلومات تـتيح وسـائل للإسراع مـن عمـليات الـتجديد والابـتكار ٠ وأصـبح الآن مـن السـهل الوصـول إلى قواعد بيانات خاصة ببراءات الاختراع وأحدث الابتكارات٠ كما أن الإمكانيـات الهائـلة للكمـبيوتر الـتى تتسم بالسرعة والدقة وإجراء عمليات حسابية معقدة بسرعة هائـلة تفتح المجال واسعًا أمام الابتكار والتجديد أكثر من ذى قبل٠ كما أن ارتفـاع إنتاجية قطـاع الخدمـات وتحسين الاتصـالات سيرفع مستوى أداء الاقتصـاد القومى ، وارتفاع معدل التجديد والابتكار سيؤدى إلى تغييرات اقتصـادية واجتماعية ،

مثل زيادة أهمية الابتكار والتجديد فى قطاع الإنتاج السلعى ، وبالتالى ارتفاع مستوى أجور العاملين فى هذه المجالات أكثر من غيرهم.

ومن خصائص الشركات التى تعمل فى مجالات تكنولوجيا المعلومات أن قيمة منتجاتها تتركز أكثر فى البرمجيات التى ترتفع تكلفة إنتاجها ، إلى أن يتم تغطية هذه التكلفة الثابتة يصبح تكلفة توزيع نسخ من تلك البرمجيات بثمن منخفض جدًا ، وينطبق هذا المثال على باقى الشركات العاملة فى مجال التكنولوجيا الراقية. وسوف يرتفع مستوى أجور قوة العمل الماهرة والمتعلمة القادرة على الابتكار والتجديد والتعامل مع تكنولوجيا المعلومات ، ومع زيادة الانفتاح على السوق العالمية سوف تقل المزايا النسبية أو تتلاشى لقوة العمل الرخيصة سواء فى الدول المتقدمة أو الدول النامية.

وفيما يلى نعرض أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والمهارات الجديدة المطلوبة لتكنولوجيا المعلومات وأثرها على التشغيل ، ثم نقوم بتحليل دور تكنولوجيا المعلومات فى زيادة معدلات النمو والعائد على الاستثمار.

أولا: أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات

إذا كان تطور الطباعة بعد اختراع جوتنبرج للمطبعة قد أضاف الطابع الديمقراطى على المعرفة ، فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ستسرع من سيطرتنا على المعرفة ، وذلك لأن ثورة المعلومات والمعرفة التى تحملها هذه التكنولوجيا تحمل فى طياتها القضاء على العزلة فى العالم بفضل توافر المعلومات وغزارتها ، ومن شأنها أن تجعل الدول النامية تتحرر من المراحل المكلفة فى عملية التنمية ، وتركز جهودها لعلاج المشكلات الاقتصادية الحادة[1].

يرتبط انتشار تكنولوجيا المعلومات أساسًا بالتطور فى تكنولوجيا الاتصالات ، وقد أدى تزاوج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى قيام صناعة خدمات هائلة

---

(١) السيد ياسين: الفردوس المعلوماتى الموعود ، فى جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١١/٤ ، وأيضًا :
Munasinghe, Muhan (editor): Computer and Informatics in Developing Countries. Third World Academy of Science , London 1989. Pp. 17-25.

وزيادة إنتاجية وجودة أداء قطاعات البنوك والإدارة وخدمات التعليم والصحة والأمن ، كما أتاحت مرونة وحركة أوسع لرءوس الأموال ، وتدفق المعلومات عبر الحدود السياسية للدول. كما أدى هذا التزاوج بين تكنولوچيا المعلومات والاتصالات أيضًا إلى وجود شبكة معلومات كونية[1]. وقد اتسعت السوق العالمية لمنتجات تكنولوچيا المعلومات من ٧٤٥ مليار دولار فى سنة ١٩٨٥ إلى ١٢٦٣ مليار دولار فى سنة ١٩٩٠ . وقد تبنى المؤتمر العالمى الأول لتطوير الاتصالات فى بوينس أيرس ٢١-٢٩ مارس ١٩٩٤ مجموعة من المبادئ والأسس من أجل إقامة بنية أساسية عالمية للمعلومات منها نشر المنافسة وتشجيع الاستثمار الخاص فى الاتصالات وإتاحة حرية الدخول إلى شبكة المعلومات الدولية[2].

لقد عملت تكنولوچيا المعلومات على إزالة الحواجز الجغرافية والسياسية وقربت المسافات بين الدول. وأصبحت القدرة التنافسية للدول تتوقف على قدراتها فى العلم والتكنولوچيا والبحث والتطوير وقدرة وحداتها الاقتصادية على نقل نتائج البحث العلمى إلى منتجات قابلة للتسويق. كما يحتاج الباحثون فى الدول النامية إلى الاطلاع على أحدث ما توصل إليه العلم ومعرفة نتائج البحوث فى مجال تخصصاتهم ، ويحتاجون أيضًا إلى فرص للاتصال بزملائهم فى المجتمع العلمى العالمى. وتشمل خدمات شبكة المعلومات العالمية إنترنت البريد الأليكترونى وعقد المؤتمرات بالوسائط المتعددة صوت وصورة وفيديو ... إلخ. وهناك علاقة وثيقة بين مستوى الدخل والقدرة على استخدام تطبيقات تكنولوچيا المعلومات ، فالدول المتقدمة التى تضم ١٥ % من سكان العالم يصل متوسط دخل الفرد فيها إلى ٢٥ ألف دولار سنويًا، بينما الدول النامية التى تضم نحو ٨٥ % من سكان العالم لايزيد متوسط دخل الفرد فيها على ألف دولار ، فمن الواضح أنه توجد فجوة رهيبة بين دخول الدول الغنية

---

(١) انظر فى ذلك:

Sanvant, Karl: International Transactions in Services The Politics of Transborder Data Flows, The Atwater Series on the World Information Economy, No. 1, Boulder, Colorado and London 1986. P19.

(2) UNCTAD: Information Technology for Development, UN, New York & Geneva, 1995.p. 8

والدول الفقيرة ، ويترتب عليها أيضًا فجوة فى تكنولوچيا المعلومات والاتصالات ، وتشير الإحصاءات فى تقرير التنمية فى العالم إلى أن عدد أجهزة التليفزيون لكل مائة فرد فى الدول المتقدمة كانت أربعة أضعاف ما هو موجود فى الدول النامية ، وأجهزة الراديو لكل ألف فرد تصل إلى ستة أضعاف ، والكتب المنشورة لكل ألف فرد تصل إلى سبعة أضعاف ، وخطوط التليفون الرئيسية لكل مائة فرد تصل إلى ١٢ ضعفـًا ، والمشتركين فى خدمة التليفون المحمول تصل إلى ١٤ ضعفًا ، والاستخدام العالمى للإنترنت نحو ١٠٨ ملايين فرد يستخدمون الشبكة من إجمالى سكان العالم الذى يبلغ نحو ٥,٩ بليون نسمة ، ومواقع شبكة الإنترنت يهيمن عليها اللغة الإنجليزية بنسبة ٨٢ % والألمانية ٤ % واليابانية ١,٦ % والفرنسية ١,٣ % والأسبانية ١ % ، والباقى ٩,٨ % موزع على بقية العالم[1] .

ونعرض فيما يلى أهم تطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى مجالات تحسين الخدمات الحكومية والتعليم والبحث العلمى والصحة ، وتطبيقاتها فى مجال الصناعة ، والشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) ، والتجارة الأليكترونية .

(١) تحسين الخدمات الحكومية والتعليم والبحث العلمى والصحة

يمكن باستخدام تكنولوچيا المعلومات إعادة تنظيم الإدارة الحكومية والخدمات العامة وخفض تكلفة الإدارة الحكومية وتطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى تنفيذ برامج التنمية فى المناطق الريفية والنائية ، وتدعيم اتخاذ القرارات فى مجالات الصناعة والإدارة . وفى مجال المواصلات تعمل تكنولوچيا المعلومات والاتصالات على رفع مستوى التشغيل . والعمل على التخفيف من مشكلات تلويث وتدمير البيئة وبالتالى الارتقاء بنوعية الحياة ورفع المستوى الصحى بتداول المعلومات والمعرفة بين العاملين فى الخدمات الطبية والصحة العامة ، مما يوفر الوقت والجهد والمال . كما تسمح تكنولوچيا المعلومات والاتصالات بنقل سجلات براءات الاختراع من مواقع شبكة الإنترنت . ورفع مستوى التعليم والتدريب واستحداث طرق التعليم عن بعد والتعليم مدى الحياة . ونقل خدمات التعليم والتدريب إلى المناطق النائية

---

(١) السيد ياسين: الواقع المعلوماتى وآفاق المستقبل ، فى جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١١/١٨ .

المعزولة[1]. إن تكنولوجيا المعلومات تساهم فى تغيير نمط الحياة وتساعد على الاندماج الاجتماعى ، كما تتيح للمواطنين معلومات بيئية على المستويات المحلية والعالمية ، واستخدام نظم التحذير من تلوث الوسائط البيئية : المياه والهواء والتربة.

وتمتد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات إلى مجالات العمل والصحة ، ففى نظام العمل عن بعد Teleworking حيث تساهم تكنولوجيا المعلومات فى تسهيل نظام العمل بالمنزل باستخدام التليفون وشبكة المعلومات ، ويمكن أيضًا تأدية الخدمات الطبية عن بعد Telemedicin وذلك بإجراء العمليات الجراحية عن بعد. واتصال المستشفيات المحلية بأطباء وخبرات طبية فى الخارج وإجراء عمليات جراحية عن بعد.

ويجرى تقديم خدمات التعليم عن بعد Teleeducation وذلك مثل نظام الجامعة المفتوحة أو إشراف أستاذ فى جامعة أجنبية على دارسى الدكتوراه. أو كما يحدث بربط الجامعات المصرية بشبكة معلومات الجامعات الأجنبية. كما يبرز دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم باستخدام أهم عناصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهى الوسائل السمعية والبصرية ، وأيضًا الوسائط المتعددة ، وهى نظام متكامل يشمل المواد السمعية والفيديو والصور والمعلومات المكتوبة. هذا التكامل يوفر إمكانيات لتنمية الاتصالات البشرية. وتعتمد هذه التقنية على توفر حقيقتين فى التقدم التكنولوجى ، وهما أولا : ظهور تكنولوجيا الدوائر الأليكترونية الدقيقة جدًّا Micropressesors الذى أدى إلى إنتاج حاسب ذى سعة تخزينية ضخمة جدًّا. وثانيًا : أن تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة Integrated Services Digital Net (ISDN). وربما يكون من أهم المؤسسات التى تستخدم تكنولوجيا المعلومات فى مصر مركز التعليم المفتوح بجامعة القاهرة وشبكة معلومات المجلس الأعلى للجامعات ، وشبكة معلومات جامعة عين شمس ، ومعهد تكنولوجيا المعلومات ومركز المعلومات ودعم

---

(1) Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 19-22.

اتخاذ القرار بمجلس الوزراء[1]. كما تم إنشاء مركز التطوير التكنولوجى بوزارة التعليم ويتولى إنشاء شبكات التعليم ومنها الإنترنت ، والمكتبة الأليكترونية ، ونشر استخدام الأوساط المتعددة ، والبرامج التعليمية باستخدام الوسائط المتعددة وتكنولوجيا المعلومات. كما أنشئت بمدينة الإسماعيلية المدرسة الفنية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات وبدأت الدراسة فيها اعتبارًا من العام الدراسى ٩٨/ ١٩٩٩ ، وتشمل ثلاثة تخصصات وهى : تكنولوجيا نظم المعلومات ، وتكنولوجيا البرمجيات ، وتكنولوجيا المعلومات[2].

وفى مصر يجرى التوسع فى إنتاج الوسائل التعليمية بالوسائط المتعددة والتدريب على تكنولوجيا التعليم. وحتى نهاية ١٩٩٨ فقد بلغ عدد مديريات التعليم التى بها المدارس المطورة تكنولوجيا وتستخدم الإنترنت ٢٧ مديرية تعليمية. وتتضح تطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى مجال التعليم كما يلى : أولا : نشر أجهزة الكمبيوتر فى المدارس المطورة تكنولوجيا وتبلغ ١٧٠٠٠ مدرسة تعليم عام ، ونحو ١٥٠٠ مدرسة بالتعليم الفنى. وإنشاء شبكة قومية للتعليم عن بعد (فيديو كونفرانس) مرتبطة بجميع محافظات الجمهورية باستخدام قنوات من الألياف الضوئية عالية السرعة. وعدد ٥ محافظات متصلة عبر القمر الصناعى العربى عربسات ٢ ب ، وعدد ٣ أنظمة متحركة بالأقمار الصناعية لفتح مراكز للتدريب عن بعد بالمناطق النائية. كما تم إنشاء ٢٧ مركز تطوير تكنولوجيًا فرعيًا بالمديريات التعليمية[3]. كما تم إنشاء مركز التطوير التكنولوجى بوزارة التعليم ، ويتولى إنشاء شبكات التعليم ومنها الإنترنت ، والمكتبة الأليكترونية ، ونشر استخدام الأوساط المتعددة ، والبرامج التعليمية باستخدام الوسائط المتعددة وتكنولوجيا المعلومات.

---

(١) أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا : دراسة دور تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات فى التعليم ، المعهد القومى للاتصالات. القاهرة ١٩٩٨ ، ص ٤٥ . وأيضًا وزارة التربية والتعليم : دور التكنولوجيا فى تطوير التعليم فى مصر ، مشروع إنشاء الوسائط المتعددة بالمدارس ، القاهرة ١٩٩٨ . ص ١٣ .

(٢) وزارة التربية والتعليم : مبارك والتعليم ، المشروع القومى لتطوير التعليم ، القاهرة ١٩٩٩ . ص ٢٨ . وأيضًا : مركز التطوير التكنولوجى : سباق مع الزمن ، القاهرة ٩٦ . ص ٥٣ .

(٣) المرجع السابق ص ١٠٢-١٠٣ ، وأيضًا : وزارة التربية والتعليم - مركز التطوير التكنولوجى : التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم فى القرن ٢١ ، القاهرة. ص ٤٢٧-٤٢٨ .

(٢) تطبيق تكنولوچيا المعلومات فى الصناعة

فى قطاع الصناعة يتم تطبيق تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى التخطيط والتنفيذ والرقابة والمتابعة وأتمتة المصانع وتحديث الإدارة. وتساعد تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى الاسراع من عملية الإنتاج ، حيث تسهل عملية الحصول على المعلومات بطريقة منتظمة فى مراحل التصميم والإنتاج والتسويق. ففى مرحلة التصميم تستخدم برامج لذلك مثل Computer Aided Design (CAD) وأيضًا برامج للرسومات الهندسية. وفى مجال رفع المهارات تطبق تكنولوچيا الإنتاج المتقدمة وتشمل الأليكترونيات والبرمجيات والروبوت والرقابة على التشغيل[1].

ولعل من أهم ملامح تكنولوچيا المعلومات أنها تعمل على زيادة اقتراب كلٍّ من المنتج والمستهلك ، واتساع أسواق السلع الوسيطة. وجزء مهم فى عملية التنمية يتمثل فى خلق الروابط الأمامية والروابط الخلفية التى تسمح لكل شركة بالتخصص فيما تنتجه بطريقة أجود. إن التخصص على مستوى الشركة فى استكمال إنتاج بعض السلع الوسيطة لتصبح منتجًا نهائيًا ، أو إجراء بعض العمليات عليها يتطلب توفير أسواق فعالة للسلع الوسيطة والمغذية. وتسمح تكنولوچيا المعلومات بقيام أسواق واسعة وفعالة للسلع الوسيطة والمغذية ، وتعطى دفعة كبيرة للصناعات الصغيرة والمتوسطة. ولعل عدم كفاءة تنظيم الصناعات الصغيرة والصناعات الوسيطة والمغذية فى الدول النامية يسبب صعوبة فى انطلاق التنمية الاقتصادية بمعدلات أكبر وأسرع. فالصناعات الصغيرة لا تستطيع أن تنتج وتسوق منتجاتها بكفاءة بدون وجود سوق واسعة للمنتجات الوسيطة والصناعات المغذية التى تتعامل وتتفاعل مع الصناعات الصغيرة. من ذلك يتضح لنا أن هناك رابطة عضوية بين الصناعات الصغيرة والصناعات الوسيطة والمغذية ، ولذلك فإن خفض تكلفة الاتصالات بفضل تطبيق تكنولوچيا المعلومات فى مجال الإنتاج سيتيح الدخول إلى

---

(١) انظر فى ذلك:

Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shel. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 15.

الأسواق العالمية للسلع الوسيطة والمغذية ، وتتاح الفرصـــة للصناعات الصغيرة بالدول النامية للاندماج فى السوق العالمية أكثر من ارتباطها بالسوق المحلية. ومعنى ذلك خلق جزر صناعية معزولة enclaves عن الاقتصاد القومى وترتبط أكثر بالأسواق الخارجية ، وتستخدم تكنولوچيا المعلومات ، بينما باقى المنتجين المحليين يستخدمون التكنولوچيا القديمة ، مما يخلق فروقًا شاسعة بين مستويات الدخول ، ويخلق نوعًا جديدًا من الازدواجية الاقتصادية. إلا أنه يمكن النظر فى المدى البعيد إلى هذه الشركات تطبق التكنولوچيا الحديثة كوسيلة فعالة لنقل التكنولوچيا من الدول المتقدمة ونشرها تدريجيًا فى الدول النامية. وبهذه الطريقة يمكن لمثل هذه الصناعات أن تؤدى دورًا مشابهًا للدور الذى تلعبه الاستثمارات الأجنبية المباشرة فى نقل التكنولوچيا ، وتعمل على نشر التكنولوچيا الحديثة محليًا وأيضًا رفع مستوى الدخل. ولعل هذه الاستراتيچية تلقى تطبيقًا ناجحًا فى الهند التى تتميز بنسبة كبيرة من خريجى الجامعات ، ولديها تكنولوچيا متقدمة.

وبينما تتخصص الدول النامية فى الوضع الحالى لتقسيم العمل الدولى فى مجالات الإنتاج ذات الميزة النسبية ، فإن مستقبل التنمية الاقتصادية يتوقف على مدى نجاحها فى تطبيق تكنولوچيا المعلومات لرفع مستوى الإنتاجية. ومن هنا يكون دور سياسة التنمية ليس تشجيع الأنشطة الاقتصادية التى تغل أعلى عائد فى الحاضر وإنما تلك التى تبنى قدرات أكبر للمستقبل. ومن المعروف أن صناعات تكنولوچيا المعلومات يمكنها أن تكون المجال الخصب لتحقيق هذا الهدف[1].

وكما أن تكنولوچيا المعلومات تقدم فرصًا كبيرة لعملية التنمية فى الدول الناميه فإنها تمثل تحديًا كبيرًا للاندماج فى السوق العالمية وفى نفس الوقت فإن العزلة عنها تعنى بطء وتراجع التنمية الاقتصادية. ولعل المشكلة التى تواجه سياسة التنمية هى كيف تتبنى الدولة النامية تطبيق تكنولوچيا المعلومات. وتحديد المستوى المناسب للاستثمار فى تكنولوچيا المعلومات يواجه مشكلة فشل آليات السوق وفى نفس الوقت مشكلة فشل الدولة فى تحقيق الكفاءة الاقتصادية. ويتمثل فشل السوق فى عدم القدرة

---

(1) Lucas, R. E.: On the Mechanics of Economic Development, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 22, pp. 3-42.

على إنشاء البنية الأساسية لتكنولوچيا المعلومات ، خاصة إذا كان حجم السوق ضيقًا ويسيطر عليه محتكر واحد. ويحدث فشل السوق إذا كانت منافع تكنولوچيا المعلومات تعم المجتمع كسلعة عامة ولا تذهب مباشرة لمستخدمها. ومن جهة أخرى فإنه إذا كان النشاط الاقتصادى للدولة فعال نظريًا ، إلا أنه فى الدول النامية يختلف تمامًا عن هذا التصور النظرى ، حيث لا يعمل القطاع العام بكفاءة أو على أسس ومعايير اقتصادية. وفى الدول المتقدمة نجد أن الحكومة تضع الضوابط لمنع الاحتكارات وتقوية المنافسة ، وهذا يتطلب آليات معقدة لتصميم نظم للتشغيل والرقابة ، وهذا يعتبر من الموارد النادرة فى الدول النامية. لقد أصبح فشل الدولة حقيقة واقعة تمامًا مثل فشل السوق. وبالرغم من صعوبة علاج هذه المشكلة فإن السياسة الملائمة لمعظم الدول النامية ربما تكون فى اتساع مشاركة القطاع الخاص مع وضع الضوابط من الدولة. وذلك يسمح لكثير من الشركات صغيرة الحجم أن تدخل المنافسة.

(٣) التوسع فى استخدام شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت)

تعبر شبكة نقل المعلومات العالمية (الإنترنت) عن قدرات الاختراع والإبداع فى تطبيقات تكنولوچيا المعلومات ، وتقدم إمكانيات غير محدودة للاتصالات وتطوير المعلومات ونقلها ، وذلك باستخدام الوسائط المتعددة Multimedia مصحوبة بتطبيقات حيوية مهمة ونصوص وعرض سمعى وبصرى للمعلومات. وقد أتاح انخفاض أسعار الكمبيوتر الشخصى فى السنوات الخمس الأخيرة وتطبيق الوسائط المتعددة استخدامًا أوسع لشبكة الإنترنت ، وحتى عام ١٩٩٨ ارتفع عدد أجهزة الكمبيوتر المتصلة بشبكة الإنترنت إلى ١٦ مليون جهاز ، وارتفع عدد المستخدمين إلى أكثر من ٥٠ مليونًا. ورغم هذا التوسع الهائل والسريع فى شبكة الإنترنت فإنه يعتبر متواضعًا بالنسبة لحجم شبكة الاتصالات العالمية. فقد بلغ الإيراد الناتج عن الخدمات المتعلقة بشبكة الإنترنت سنة ١٩٩٦ نحو ٥ مليارات دولار ، وفى نفس السنة قدرت القيمة السوقية لخدمات الاتصالات العالمية بنحو ٦٧٠ مليار دولار[1].

(1) Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 22.

إن شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت) ستكون بمثابة ثورة تشمل جميع نواحى الحياة ، وربما يفوق تأثيرها ماعاشه الاقتصاد العالمى من صدمات عند بداية الثورة الصناعية. إن ثورة المعلومات والاتصالات ستؤدى إلى مزيد من تقارب الشعوب بإزالة عوائق الزمن والمكان ، والحصول على مزايا الأسواق العالمية ، وتفتح أيضًا فرصًا واسعة لتشجيع التجارة العالمية.

وستشهد السنوات القادمة تطورات كبيرة وتقدمًا سريعًا فى نطاق عمل ونوعية الشبكة العالمية للمعلومات. وسوف تمتد يد التغيير لتشمل أساسيات الحياة اليومية مثل التعليم والصحة والعمل. ورغم التفاوت بين سكان العالم عبر الزمان والمكان فإنهم سيتفاعلون مع هذه التغييرات كجزء من المجتمع العالمي. وتجسد شبكة الإنترنت أهم عناصر هذه الشبكة العالمية للمعلومات وأهم أدواتها.

إن شبكة الإنترنت تعتبر أداة فعالة لتغيير وتطوير جميع المجالات الأكاديمية والعلمية ، كما تنمو وتتسع تطبيقاتها فى كافة جوانب الحياة اليومية ، وتلقى قبولا متزايدًا فى جميع مناحى الحياة فوق الكوكب الذى نعيش فيه. ونلاحظ أن الطلاب يجدون اكتشافات هائلة على مستوى العالم باستخدامهم شبكة المعلومات العالمية العنكبوتية. والأطباء سيستخدمون عملية المعالجة على بعد وتشخيص حالات الأمراض أيضًا عن بعد. وسيجد المواطنون فى كثير من الدول فرصًا جديدة للتعبير عن قضاياهم السياسية ومشاكلهم العامة ، وممارسة الديمقراطية بشكل أفضل.

واستخدام الإنترنت فى الجهاز الحكومى سيؤدى إلى زيادة كفاءة العمل الإدارى الحكومى وتوفير الخدمات الحكومية للمواطنين بشكل أفضل ، وسيعتبر قوة فعالة للمواطنين فى ممارسة الديمقراطية وتطوير التجارة التقليدية وأيضًا النظم الاقتصادية. ونجد نماذج جديدة للتعامل التجارى وتوفير المشاركة الفعالة للمستهلكين من خلال سوق إلكترونى وأيضًا توفير منافع كثيرة للمستهلكين. ويستطيع رجال الأعمال عقد صفقات وأعمال تجارية بسهولة أكثر وباستثمار أقل ، وذلك باستخدام الشبكة العنكبوتية العالمية الإنترنت. وتكنولوجيا الإنترنت تعتبر أهم العوامل المؤثرة فى تطور التجارة والخدمات على المستوى العالمى متضمنة برمجيات الكمبيوتر ومنتجات الترفيه مثل الصور المتحركة والفيديو والألعاب والأغانى إلى آخره وأيضًا

خدمات المعلومات مثل قواعد البيانات والصحافة الإلكترونية والمعلومات الهندسية والفنية وتصاريح الإنتاج والخدمات المالية والخدمات المهنية أيضًا مثل الأعمال التجارية والاستشارات الفنية والتجارية والمحاسبة والتصميمات المعمارية والاستشارات القانونية وخدمات السياحة والرحلات إلى آخره. وقد تمت هذه النواحى بشكل سريع جدًا فى العقود الماضية ، وتقدر وزارة التجارة الأمريكية حجم الصادرات فى التجارة الإلكترونية بنحو ٤٠ مليار دولار وتمثل البنية الأساسية للمعلومات العالمية ثورة كبيرة فى مجال التجارة على المستوى العالمى وستؤدى إلى زيادة التعامل التجارى وتسهيل التجارة والمحاسبة والتصميمات المعمارية والاستشارات القانونية وخدمات السياحة والرحلات إلى آخره.

ولعل تحسين الاتصالات باستخدام شبكة الإنترنت يعتبر من أهم عناصر تكنولوجيا المعلومات ، حيث يتم تداول وتوصيل كمية هائلة من المعلومات ، ومعظمها بلا تكلفة تذكر . وتحسين وسائل المواصلات والاتصالات يلعب دورًا حيويًا فى تقليص الزمان والمكان. ومن هنا فإن تجهيز بنية أساسية جيدة للمواصلات والاتصالات فى الدول النامية يؤدى إلى اتساع حجم السوق ورفع درجة المنافسة بين المتعاملين فيه. فالدخول إلى شبكة الإنترنت وانتشار استخدامها يتوقف على مدى توفر البنية الأساسية للاتصالات ، وتلك ترتبط بمستويات الدخول. واللغة الإنجليزية تهيمن على المعلومات التى تعرضها شبكة الإنترنت. كما أنه توجد إطارات جديدة للاتصال وتوزيع المعلومات فى المجتمعات العلمية عبر شبكات داخلية Intranet وأخرى خارجية Extranet والتى تكون فى متناول الشركات ومراكز البحث العلمى. ويشكو بعض المثقفين العرب من ضآلة المواقع العربية فى شبكة الإنترنت، حيث تحتل الدوائر والمؤسسات الصهيونية نحو ٧٠٢ موقع فى شبكة الإنترنت ، تغطى أربعة عشر صفًا من المعلومات على الشبكة ، بينما تحتل الثقافة الإسلامية ٢٢٨ موقعًا تغطى نحو أربعة صفوف أساسية من المعلومات ، وللثقافة العربية ٨٨ موقعًا تغطى سبعة صفوف من المعلومات. وهناك ٢١٥ مليون مشترك فى شبكة الإنترنت على مستوى العالم منهم ٥٧,٤ % من أبناء اللغة الإنجليزية ، ١٦,٢ % من أبناء لغات غير أوروبية ، فى حين يمثل الحضور العربى على شبكة الإنترنت نحو ٠,٠٠٤ % وأن حضورهم فى معظمه باللغة الإنجليزية ، مما يكشف

القصور الواضح فى ضعف وجود الثقافتين الإسلامية والعربية على هذه الشبكة الخطيرة[1].

(٤) اتساع نطاق وكثافة التجارة الأليكترونية

تنمو التجارة الأليكترونية Electronic Commerce عبر شبكة الإنترنت بسرعة لم تكن متوقعة. وفى الفترة من بداية ١٩٩٨ إلى نهاية ١٩٩٩ خلقت نحو ٢,٣ مليون وظيفة تتعلق بالتجارة الأليكترونية وخدمات الإنترنت ، كما ارتفع حجم التجارة الأليكترونية فى نفس الفترة من ١٦,٥ مليار دولار إلى ٣٧,٥ مليار دولار ، أى بمعدل نمو ١٢٧ %. وتسعى دول الاتحاد الأوروبى إلى إصدار تشريع موحد لتنظيم التجارة الأليكترونية[2]. أما فى الدول النامية فما زالت هناك حاجة إلى تطوير قدراتها للاستفادة من إمكانيات التجارة الأليكترونية والنفاذ إلى الأسواق العالمية.

وستؤدى شبكة الإنترنت إلى ثورة شاملة فى عملية التسوق المباشر للسلع والخدمات. لقد أصبح المستهلكون قادرين على التسوق فى وطنهم أو على مستوى العالم ، باختيار تشكيلة متنوعة من المنتجات فى السوق المحلية وأيضًا على مستوى العالم ، كما يستطيع المستهلكون رؤية هذه المنتجات فى الكمبيوتر والتليفزيون والحصول على معلومات شاملة حولها وأيضًا اختيار السلع التى يطلبونها والدفع الإلكترونى عن طريق الإنترنت. إن التجارة عبر الإنترنت ستصل إلى عشرات المليارات من الدولارات فى السنوات القليلة القادمة. ولتحقيق ذلك يجب على الحكومات أن تتبع منهجًا جديدًا فى تقنين عمليات التجارة والالتزام بمبادئ حرية السوق فى التجارة الإلكترونية ، وذلك يستلزم توفير إطار قانونى أكثر مرونة وحرية لتشجيع التجارة الإلكترونية وعدم تعويقها. ويصبح من الواجب على صانعى السياسة الاقتصادية مراعاة الطبيعة الخاصة للتجارة الإلكترونية والاعتراف بأنها تنمو فى

---

(١) محمد سكران : العولمة والخصوصية الثقافية ، جريدة الأهرام الجمعة ٤ فبراير ٢٠٠٠.

(٢) هذه البيانات مأخوذة من موقع جامعة تكساس وإدارة التجارة الأمريكية على شبكة الإنترنت :

University of Texas' Center for Research in Electronic Commerce.

The Department of Commerce: The Emerging Digital Economy. Report on Electronic Commerce.

مناخ من المنافسة الواسعة وأنها ستزيد من الفرص المتاحة للمستهلكين ، وبذلك يجب أن يعملوا على حماية هذه السمات وخصائص السوق العالمية للتجارة الإلكترونية. وكثير من رجال الأعمال المستهلكين مازالوا يواجهون كثيرًا من العقبات التى تواجه الإنترنت والتجارة الإلكترونية مثل غياب النواحى القانونية التى تشجع على التعامل بحرية فى التجارة الإلكترونية. ويخشى كثير من الأفراد والشركات التى تعمل فى شبكة الإنترنت من أن بعض الحكومات تسن تشريعات وقواعد معوقة لسير حركة التجارة الإلكترونية. وهناك مشكلات تتعلق بوضع القواعد المنظمة لذلك مثل الضرائب والرسوم الجمركية وأيضًا وضع جزاءات على أنواع معينة من المعلومات وانتقالها وفرض رقابة صارمة على هذه المعاملات.

ثانيا: أثر تكنولوچيا المعلومات على التشغيل ومعدلات النمو

(١) المهارات المطلوبة لتكنولوچيا المعلومات وأثرها على التشغيل

إن الاستخدام المبدع لتكنولوچيا المعلومات يحتاج إلى مهارات جديدة ، فمازالت اللغة الإنجليزية تهيمن على تطبيقات تكنولوچيا المعلومات وشبكة الإنترنت ، مما يعكس تأثير الثقافة الأنجلوسكسونية عليها ، ومن هنا أصبح إتقان اللغة الإنجليزية من أهم المهارات المطلوبة فى استخدام تطبيقات تكنولوچيا المعلومات. وهناك ثلاث مهارات أخرى ذات تأثير فعال فى تطبيقات تكنولوچيا المعلومات ، وهى :

١- مهارات المشاركة والعمل الجماعى تساعد على رفع كفاءة الأداء فى شبكات الاتصال والمعلومات.

٢- مهارات فنية مطلوبة لتدعيم عمليات التصميم والتنفيذ والصيانة لشبكات الاتصالات ، كما أن تكنولوچيا المعلومات تتطلب مهارات فنية لتركيب المعدات وتدريب المستخدمين وإجراء عمليات الصيانة.

٣- يلزم توفير مهارات للرقابة فى إدارة شبكات الاتصالات المعقدة وخدمات المعلومات وتطبيقاتها.

ولعل الدول النامية الأكثر فقرًا تواجه مشكلات كبيرة عند التصدى لتوفير هذه المهارات. وحتى إذا توفرت هذه الإمكانيات فإن هذه الدول تحتاج إلى فتح فرص

للتعليم غير الرسمى من أجل تحديث وتقوية هذه المهارات • كما أن ارتفاع نسبة وحجم الشباب فى التركيب السكانى للدول النامية يعنى زيادة الطلب على خدمات المعلمين والمدربين المؤهلين ، ورفع كفاءة نظام التعليم ليقدم للشباب تعليمًا فعالا ونافعًا للمجتمع وتنميته • وهنا نجد أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات يمكنها أن تدعم هذه الاجراءات •

ويمتد تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى التشغيل وتوزيع المهن فى الدول النامية ، وسوف يتأثر مستوى التشغيل بالنمو فى الناتج المحلى الإجمالى ، وارتفاع مستوى الإنتاجية ، خاصة فى القطاعات الجديدة لخدمات المعلومات • وسوف تزيد الآثار المباشرة وغير المباشرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع تغير الهيكل الإنتاجى للدول النامية الناهضة فى التحول إلى مجتمع المعلومات • وتساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى توضيح المزايا النسبية وحركة رءوس الأموال الدولية • ودراسة آثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مستويات التشغيل فى الدول النامية تأخذ اتجاهين :

الاتجاه الأول يهتم بدراسة آثار التشغيل الناتجة عن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، وما يترتب عليها من تغيير الهياكل الإنتاجية للدول النامية فى المدى الطويل ، ورفع مهارة قوة العمل وتحسين إنتاجيتها بفضل التغيير التكنولوجى[(١)] •

أما الاتجاه الثانى فيهتم بدراسة آثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى أحداث البطالة ، وارتفاع تكلفة التدريب التحويلى لقوة العمل لتستوعب التغييرات التكنولوجية • وهناك احتمال كبير لحدوث بطالة فى قطاع الاتصالات ، فعلى سبيل المثال نجد أن شركة موبينيل لخدمة التليفون المحمول فى مصر لديها نحو نصف مليون مشترك يخدمهم أقل من ألف موظف ، بينما الشركة المصرية للاتصالات لديها ٥ ملايين مشترك ، أى نحو عشرة أضعاف المشتركين لدى موبينيل ، ويعمل بها نحو

---

(١) هناك فرص لخلق فرص عمل فى مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، انظر فى ذلك :
International Telecommunication Union (ITU): Regional Seminar on New - Services and Global Information Infrastructure for the Arab States, Amman, Jordan 21-25 November 1998, Final Report Vol. 1. ITU, Geneva 1999.

٥٥ ألف موظف أى أكثر من خمسين ضعف عدد العاملين فى شركة موبينيل . وهناك اتجاه عالمى لزيادة استخدام التليفون المحمول خاصة بعد تزويده بخصائص ووظائف الاتصال بالكمبيوتر والفاكس والأقمار الصناعية وأيضًا شبكة التليفزيون . وإذا كان التليفون العادى منذ اخترعه جراهام بل فى بداية القرن العشرين قد استغرق نحو قرن فى انتشاره ليصل عدد أجهزة التليفون العادى فى العالم عام ١٩٩٨ نحو ٧٠٠ مليون جهاز ، فإن التليفون المحمول ارتفع عدده من نحو نصف مليون عام ١٩٨٠ إلى نحو ٢٥٠ مليون سنة ١٩٩٨ ، وفى المستقبل سيصبح استخدام التليفون المحمول أكثر وأوسع انتشارًا من التليفون العادى ، مما سيخفض من تكلفته وثمن خدماته لتعادل خدمات التليفون العادى أو تقل عنه . كما أن إمكانية الحديث عبر شبكة الإنترنت Voice over Internet سيتزايد بالإضافة إلى استخدام البريد الأليكترونى ، مما سيقلل الاتجاه لاستخدام التليفون العادى . ولعل العلاج يتمثل فى رفع مستويات التعليم الأساسى والجامعى والتدريب ، وتضافر سياسة التشغيل مع غيرها من السياسات الاقتصادية ، وزيادة التنسيق بين مختلف النواحى التنظيمية الثقافية والتاريخية والسياسية .

(٢) دور تكنولوجيا الاتصالات فى زيادة معدلات النمو والعائد على الاستثمار

تعمل وسائل الاتصالات الحديثة على تقليل الوقت وخفض تكلفة نقل المعلومات. وبينما تسهل تخزين ومعالجة المعلومات ، فإنها أيضًا تتضمن بعض ملامح تكنولوجيا المعلومات كالتى سبق ذكرها وخاصة اتساع حجم السوق ورفع القدرة على المنافسة ، وانتشار عمليات التجديد والابتكار فى مجال الإنتاج . وتستخدم طريقة معدل عائد الاستثمار فى الاتصالات لتقدير منافع شبكة التليفونات . وفى تقرير البنك الدولى حول التنمية فى العالم لسنة ١٩٩٤ يعطى متوسط معدل العائد المالى للاستثمار فى مشروعات الاتصالات بنحو ٢٠ % ، وهو معدل مرتفع نسبيًا ، فضلا عن منافع أخرى لهذه المشروعات مثل انتشار تطبيقات تكنولوجيا المعلومات وخفض تكلفة الاتصالات[١] . والآثار الخارجية الايجابية لشبكة التليفونات لانجدها فى عائد الاستثمار فى مجال الاتصالات وإنما فى آثارها على الناتج الإجمالى .

(١) تقرير التنمية فى العالم ، الطبعة العربية ، عن مؤسسة الأهرام ، القاهرة ١٩٩٤ .

ولتقدير التأثير الكلى لشبكة الاتصالات على النمو الاقتصادى نحتاج إلى معرفة منافع الاستثمار فى مجال الاتصالات. وقد أجريت دراسات فى جامعة هارفارد أثبتت أن الدول التى يتوفر بها شبكة جيدة للاتصالات تحقق معدلات نمو أعلى[1]. وتوجد أدبيات اقتصادية حول تأثير الاستثمار فى البنية الأساسية ومحددات النمو الاقتصادى ، ووضعت معايير وعوامل للنمو الاقتصادى منها درجة انفتاح الاقتصاد القومى على السوق العالمية ، وارتفاع مستوى التعليم وكفاءة أداء المؤسسات الاقتصادية والاجتماعية والنمو السكانى والعمرانى المتوقع[2]. كما يوجد نموذج مبسط ، وفيه يكون ارتفاع مستوى شبكة الاتصالات بزيادة عدد التليفونات مقارنًا بعدد السكان وارتفاع مستوى الاستثمار فى التعليم على معدلات النمو فى المستقبل. وإذا استطعنا السيطرة والتحكم فى المعدلات الأخرى تصبح التليفونات فى مرتبة أقل ضمن المتغيرات المؤثرة فى النمو. وهذا يمثل علامة تحذير ، حيث يبدو أن النتائج التى توصلت إليها دراسة أجريت فى جامعة هارفارد تعتبر حساسة فيما يخص انحدار النمو. وعدم اكتمال صحة هذا النموذج ليس مثيرًا للدهشة ، فقد أجريت

---

(١) توجد ثلاث دراسات فى إطار مشروع بحثى أجرى فى جامعة هارفارد حول تأثير نظم الاتصالات على النمو الاقتصادى أجراها خبراء تكنوقراطيين ، والدراسات حافلة بالمعاملات الفنية المعقدة ، ولكن الخلاصة أن الطلب على خدمات الاتصالات يزيد مع زيادة النمو الاقتصادى. نقلا عن شبكة الإنترنت :

Canning D., " Telecommunications Infrastructure, Human Capital, and Economic Growth", mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

Canning D., " The Contribution of Infrastructure to Economic Growth, " mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

Canning D. and Pedroni P., " Infrastructure and Long Run Economic Growth, " mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

David Canning: Telecommunications, Information Technology and Economic Development, Harvard Institute for International Development (HIID), September 1999.

(٢) من هذه الأدبيات على سبيل المثال انظر :

Gramlich E. M., " Infrastructure Investment : A Review Essay, " Journal of Economic Literature, Vol. XXXII, 1994, pp 1176-1196.

Barro R. J., " Economic Growth in a Cross Section of Countries, " Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, 1991, pp 407-444.

بحوث متخصصة وشاملة فى انحدار النمو واستنتجت أنه لايوجد متغير صحيح تمامًا بصفة خاصة[١].

كما توضح لنا دراسة أخرى أجريت فى جامعة شيكاغو أنه توجد صعوبات فى تقدير أهمية مدخلات رأس المال مثل التعليم والبنية الأساسية فى نماذج انحدار النمو ، وهذه المدخلات تعتبر مستقلة وتزيد مع اضطراد النمو الاقتصادى. فمثلا من الصعب القول إن التعليم وحده يسبب النمو الاقتصادى أو إن ارتفاع الدخل وحده يؤدى إلى ارتفاع مستويات التعليم. وقد أوضحت الدراسة أيضًا أن المشكلة تتمثل فى أن مدخلات رأس المال العينى والتعليم والاتصالات ليست المنابع الأساسية للنمو. ففى نموذج كامل للنمو متعدد الأبعاد لا يجب علينا فقط أن نأخذ فى الاعتبار مصادر النمو التقريبية مثل ارتفاع الإنتاجية وتراكم رأس المال وإنما أيضًا القوى التى تقود الإنتاجية والاستثمار ، على سبيل المثال فان وجود إطار تشريعى ومؤسسى جيد يمكنه أن يشجع الاستثمار وبالتالى يرفع مستوى النمو والاستثمار. ونموذج كامل للنمو يجب أن يتضمن كلا الآليتين ، أى أن العوامل المؤسسية تؤثر فى الاستثمار ، والاستثمارات ترفع معدلات النمو[٢].

ويجب النظر إلى عملية النمو الاقتصادى كعملية متعددة الأبعاد. فالنمو الاقتصادى يتمثل هنا فى رفع مستوى الإنتاجية وتراكم رأس المال ، وكلاهما يمكن تفسيره بقوى أخرى. فنجد أن بعض الاقتصاديين يركزون على دور العوامل الجغرافية كمحددات للأداء الاقتصادى على المدى البعيد[٣]، بينما آخرون يركزون

(1) Leving R. and Renault D., " A Sensitivity Analysis of Cross Country Growth Regressions, " American Economic Review, Vol. 82, 1992, pp 942-963.

(2) Bils M. and Klenow P.J.: " Does Schooling Cause Growth or the Other Way Around? " mimeo, Graduate School of Business, University of Chicago. 1996.

(3) Sachs J.D. and Warner A.M.: " Fundamental Sources of Long Run Growth, American Economic Review ", Vol. 87 (2), 1997, pp 184-188.

أكثر على العوامل الثقافية والحضارية[1]، وما يهمنا هنا هو تقدير العلاقة الهيكلية بين تراكم رأس المال ، خاصة الاستثمار فى الاتصالات ، والنمو الاقتصادى. وينطلق بعض الاقتصاديين من اعتبار أن الناتج القومى الإجمالى يرجع فى المقام الأول إلى دالة الإنتاج. وفى دالة الإنتاج لدى النيوكلاسيك يعزى الناتج إلى التكنولوچيا ، ورأس المال العينى والعمل ويضاف إليها التعليم والبنية الأساسية لرأس المال. ويفترض ان لكل بلد مستوى معين من التكنولوچيا ، وأنها تنمو فى كل بلد بمعدل يتغير كل فترة زمنية، وفى تقدير دالة الإنتاج نجد أن رأس المال العينى ورأس المال البشرى والبنية الأساسية لرأس المال هى عناصر مهمة فى دالة الإنتاج[2].

وإذا علمنا أن تحديث شبكة التليفونات والاتصالات يجعل لها إنتاجية جيدة أعلى من الأنماط الأخرى لمكونات رأس المال ، وحيث إن الاستثمار فى إنشاء وتحسين شبكة التليفونات لـه عائد استثمار ، فإن هذا العائد الإضافى على مستوى الاقتصاد الكلى لـه آثار خارجية إيجابية externality. ولعل ارتفاع العائد على الاستثمار فى مجال الاتصالات أعلى منه فى المجالات الأخرى يعد برهانًا على الكفاءة الاقتصادية ، ويؤدى إلى تحويل الاستثمارات أكثر إلى مجال الاتصالات وبالتالى رفع معدلات النمو الاقتصادى. ويلاحظ أن مدخل دالة الإنتاج يهتم فقط إلى جانب الإنتاجية ، بينما الكفاءة الاقتصادية فى الحقيقة تتمثل فى أن المنافع تفوق التكلفة[3].

---

(1) Hall R. and Jones C. , " Why Do Some Countries Produce Do Much More Output than Others ? " Quarterly Journal of Economics , Vol. 114 , 1999. pp. 407-437.

(2) Mankiw N.G. , Romer D. and Weil D.N. : " A Contribution to the Empirics of Economic Growth " , Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, 1992. pp. 407-437.

(3) Canning D. , " Telecommunications Infrastructure and the Internet " mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

ثالثا : شروط نجاح تكنولوچيا المعلومات فى القيام بدورها التنموى

أوضحنا فيما سبق أن تقدم تكنولوچيا المعلومات فرصة جيدة للإسراع من جهود التنمية وتحسين مستوى معيشة المواطنين وتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية للتنمية الشاملة ، مثل رفع كفاءة الأداء الاقتصادى والنمو الاقتصادى والتشغيل وتلبية الحاجات الأساسية وتحسين مستوى أداء الخدمات وعدالة توزيع الدخل ، وتحقيق الاستقرار السياسى والاعتماد على النفس وحماية البيئة ٠

وفى دراستنا لشروط نجاح تكنولوچيا المعلومات فى القيام بدورها التنموى سنقوم بتوضيح ضرورة وضع سياسة واضحة للتنمية التكنولوچية وإنشاء بنية أساسية حديثة لتكنولوچيا المعلومات والاتصالات ٠

(١) ضرورة وضع سياسة للتنمية التكنولوچية

حيث إن التكنولوچيا تعنى تطبيق مجتمع معين لعلوم الطبيعة بحثًا عن حلول لمشكلات محددة يواجهها معتمدًا على الإمكانيات المتاحة له ، فإن منتجات التكنولوچيا يكون لها طابع المجتمع الذى أفرزها ٠ ومن هنا تأتى أهمية وضع سياسة للتنمية التكنولوچية تراعى الظروف المحلية ولاتغفل التغيير التكنولوچى السريع على مستوى العالم ٠ وتتوقف فعالية سياسة التنمية التكنولوچية على اختيار أسلوب إنتاج ملائم لظروف المجتمع الذى يطبق فيه سواء بتوليدها أو تطويعها ٠ والتكنولوچيا الملائمة هى تلك التى تستجيب لاعتبارات الندرة النسبية لعوامل الإنتاج ، والبيئة الطبيعية ، واستراتيچية التنمية ، والبيئة الحضارية ٠

وتصنف أنواع التكنولوچيا إلى تكنولوچيا حديثة متقدمة ، وهى غالبًا خاصة بالإنتاج الكبير ، والتكنولوچيا الوسيطة أو المتوسطة ٠ أما التكنولوچيا الحديثة المتقدمة فهى غالبًا التى ترغب الدول النامية فى نقلها إليها ، غير أنه لا يمكن القول بأنها غير ملائمة تمامًا للدول النامية ٠ ويرى البعض أن التكنولوچيا المتوسطة تعد أكثر ملاءمة لنسب عناصر الإنتاج فى الدول النامية ، وذلك بسبب قدرتها على استيعاب قدر كبير من قوة العمل بها ، وتقدم ميزة التعلم من خلال العمل ، كما أنها تفسح إمكانية لرفع مستوى إنتاجية العمل ٠ ومنتجات التكنولوچيا المتوسطة ليس من

المحتم أن تكون ذات جودة راقية ، كما هو الحال فى منتجات التكنولوچيا كثيفة رأس المال ، إلا أنها تجعل استخدام الموارد والخدمات المحلية ممكنًا ، وبالتالى الاستفادة من المزايا النسبية للدول النامية لتوفر العمل الرخيص طبقًا لنظرية نسب عوامل الإنتاج[1]. ومن آثار تطبيق استراتيچية التكنولوچيا المتوسطة فى الأجل القصير زيادة معدل التشغيل والحد من مشكلة البطالة .

ويلاحظ منذ السبعينيات تغير ظروف الطلب فى السوق العالمية على السلع كثيفة العمل وبالتالى التكنولوچيا المتوسطة ، وأن الطلب العالمى على السلع الرأسمالية والتكنولوچيا المتقدمة يتزايد بوضوح . والسبب فى ذلك انخفاض مرونة الطلب على السلع كثيفة العمل وازدياد المنافسة بين الدول النامية المنتجة للسلع كثيفة العمل . وعلى المدى البعيد يكون اتباع هذه الاستراتيچية غير ملائم لأن ظروف العرض والطلب ستتغير على المدى البعيد وتكون لصالح السلع كثيفة رأس المال والتكنولوچيا . كما يلاحظ فى السوق العالمية منذ السبعينيات تزايد أهمية الاختراع والإبداع والابتكار خاصة فى المنتجات الأليكترونية الدقيقة ، لأن دورة المنتج لها أصبحت أقصر من ذى قبل ، وتصل بسرعة إلى مرحلة النضج والتنميط ، مما يدعو إلى زيادة الاستثمارات الرأسمالية فى الدول منخفضة الدخل .

ويرى البعض خطأ أن التكنولوچيا الملائمة تعنى تكنولوچيا بسيطة أو متقادمة . وفى رأينا أن التكنولوچيا الراقية تكون أيضا ملائمة للدول النامية إذا توفرت لديها إمكانيات تطويعها وصيانتها . وعلى سبيل المثال نجد أن تكنولوچيا السولار الخاصة بتوليد الطاقة الشمسية هى تكنولوچيا متقدمة وتحتاج إلى صيانة راقية وقطع غيار معقدة . ونجد المشكلة أكثر تعقيدًا فى حالة تكنولوچيا طاقة الرياح ، وهنا يكون تحقيق مستوى مرتفع من المعرفة الفنية ضروريًا وتعد فى هذه الحالة تكنولوچيا ملائمة . وتكنولوچيا المعلومات وتطبيقاتها ملائمة للدول النامية وتلعب دورًا مهمًا فى التنمية الاقتصادية . إذن النجاح فى اختيار التكنولوچيا الملائمة يرتبط بمدى بلوغها الهدف منها . ومن الأفضل تناول مسألة اختيار التكنولوچيا بدون التقيد بأية

---

(1) Reuber, G.L.: Private Foreign Investment in Development, Oxford 193, P. 189.

أبعاد أيديولوجية. وهذا ما فعلته اليابان فى سياستها لنقل التكنولوچيا الغربية وتطويعها وتطويرها.

ومن الصعب على الدول النامية أن تقوم بتطوير تكنولوچيا خاصة بها ؛ لأنها تحتاج إلى استثمارات هائلة فى البحث والتطوير لكى يمكنها تحويل المكتشفات العلمية إلى ابتكارات تكنولوچية.

وفى تقرير لجنة الجنوب المنشور عام ١٩٩٠ إشارة واضحة إلى ضرورة الاهتمام بصياغة نظام دولى جديد للعلم والتكنولوچيا يتم التفاوض حوله بين الشمال والجنوب. ويهتم هذا التقرير بالتأكيد على ضرورة أن يحتوى النظام الدولى الجديد على المعونات الدولية متضمنة معونات علمية وفنية. وعلى الدول المانحة للمساعدات أن تخصص جزءًا لتمويل عملية البحث والتطوير فى الدول النامية. ويجب مراعاة ضرورة نقل التكنولوچيا المهمة إلى الجنوب والمساعدة فى استيعابها وتطويرها ، وإنشاء مراكز للمعلومات التكنولوچية فى الجنوب ، وتسهيل انتشار أدبيات العلم والتكنولوچيا وإقامة مكتبات علمية حديثة بمساعدات من دول الشمال. أما التكنولوچيا التى تساعد على حماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية يجب معاملتها كسلعة دولية عامة. والتكنولوچيا الضارة ذات الخطر على البيئة يجب فرض رقابة صارمة عليها وحظر تداولها. والوكالات المتخصصة للأمم المتحدة مثل الأونكتاد UNCTAD واليونسكو UNESCO واليونيدو UNIDO والوكالة الدولية للطاقة النووية، IAEA يجب أن تلعب دورًا مهمًا فى حدود اختصاصاتها لإقامة بنية أساسية علمية فى الدول النامية. وتقوم بوضع الأولويات لذلك لجنة الأمم المتحدة للعلم والتكنولوچيا. ويجب إنشاء شبكة من معاهد البحوث والتدريب لتطوير وتطبيق التكنولوچيا الراقية فى الجنوب ، وعلى منظمات التمويل الدولية الاشتراك فى تمويلها.

ومن هنا تبرز أهمية التعاون الدولى فى مجال نقل التكنولوچيا إلى الدول النامية. لذلك فإن تحسين قدرات الدول النامية للتعامل مع التكنولوچيا الحديثة وتدعيم قدراتها الذاتية يجب أن تكون عناصر أساسية لأى نظام عالمى متوازن للعلم والتكنولوچيا.

كما أن التأثير الثورى للتقدم العلمى والتكنولوچى على الاقتصاد والمجتمع عمل على إبراز مفهوم العلم والتكنولوچيا كميراث مشترك للإنسانية. ولعل الثورة الصناعية الثالثة التى قامت على صناعة الأليكترونيات وتكنولوچيا المعلومات تعتبر واعدة ومبشرة للدول النامية لسد فجوة التخلف الاقتصادى والاجتماعى فى الدول النامية. ومن هنا تأتى أهمية وضع وتنفيذ سياسة واضحة للتنمية التكنولوچية.

(٢) ضرورة إنشاء بنية أساسية حديثة للعلم وتكنولوچيا المعلومات

من الواضح أن التكنولوچيا كثيفة العمل لاتؤدى إلى رفع مستوى رأس المال البشرى، ومن ثم يصبح تطبيق استراتيچية التكنولوچيا الراقية هو الاختيار الأفضل لكثير من الدول النامية ومنها مصر. وذلك يتطلب قيام قاعدة علمية وتكنولوچية من العلماء والمهندسين والباحثين والفنيين، ورفع قدرات البحث والتطوير والاختراع والإبداع.

وتمثل البنية الأساسية للعلم والتكنولوچيا أهم مقومات المنظومة القومية للعلم والتكنولوچيا، من حيث الموارد والمؤسسات المالية والنظم الإدارية والتشريعات القانونية المنظمة لهذه المؤسسات، بالاضافة إلى السياسات والقيم والوظائف المنوطة إلى هذه المؤسسات[1]. وعلى الدول النامية إذا أرادت الاستفادة من التقدم التكنولوچى أن تعمل على تغيير هياكلها الإنتاجية حتى يمكنها التلاؤم مع التغيير التكنولوچى واستيعاب التكنولوچيا وتطويرها. ولا شك فى أن تشجيع التغيير التكنولوچى سيكون فى صالح جميع الدول فى منظومة الاقتصاد العالمى المعاصر. وإذا سلمنا بأن انتشار التكنولوچيا الجديدة إلى الدول النامية والإسراع بمعدل نموها يعد خطوة أساسية ومهمة، فإنه يصبح من الضرورى تقديم معونات تكنولوچية إلى الدول النامية لتلحق ببقية دول العالم أو على الأقل تقليل المسافة فيما بينها. ولذلك يعد تطوير القدرات الذاتية التكنولوچية فى الدول النامية عاملا مهمًّا جدًّا. وقد

---

(١) يوسف مرسى : المفاهيم الأساسية لوضع استراتيچية تكنولوچية لمصر، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوچية، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين، مركز الدراسات السياسية والاستراتيچية بالأهرام، القاهرة ١٩٩٦، ص ٢٠٤.

أجريت خلال السبعينيات مفاوضات فى إطار مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد) من أجل صدور قانون دولى لإدارة نقل التكنولوچيا ۰ وفى أوائل الثمانينيات ومع الطفرات المذهلة للتقدم التكنولوچى رحبت الدول الصناعية بالتفاوض فى إطار دورة أورجواى ، وطالبت بضرورة وجود قوانين قومية ومعاهدات دولية لحماية حقوق الملكية الفكرية ۰

والبنية الأساسية للعلم والتكنولوچيا تعرف بدلالة المؤسسات والهياكل الاجتماعية التى تتضمن أنشطتها أساسًا الاكتشافات وشيوع المعرفة العلمية والتكنولوچية ويعتبر نشاط البحث والتطوير R&D فى قلب هذا النظام ويعرف بأنه عمل إبداعى يتم تنفيذه على أسس نظامية من أجل زيادة مخزون المعرفة العلمية والتكنولوچية واستخدامه لاستنباط تطبيقات جديدة[1]۰ وهناك عوامل تؤثر فى قدرة الدول النامية على استيعاب التجديد والتحديث التكنولوچى منها مدى توفر البنية الصناعية والتكنولوچية من مصانع ومدارس وجامعات ومراكز بحوث وتدريب تكنولوچى ، وتوفر المعرفة الفنية والموارد البشرية أى القوى العاملة والخبرة المهنية والعملية والقدرات البحثية۰ ومن الضرورى توفر القبول الاجتماعى للتكنولوچيا والقدرة على التعامل معها ، وأن يكون حجم السوق المحلية كبيرًا نسبيًا۰ ويلزم لتطبيقات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات إذن توفير بنية أساسية مناسبة۰ وبينما تحتاج بعض الدول النامية إلى إنشاء شبكة اتصالات ذات سرعة عالية ، فإن البعض الآخر يحتاج فقط لمجرد توسع بسيط لخدمات شبكة التليفونات أو تقوية الإرسال التليفزيونى۰ وهناك العديد من الدول النامية تفتقر إلى معدات الكمبيوتر وتطبيقات البرمجيات۰ ولعل انتشار التليفون المحمول وهو تطبيق متقدم لتكنولوچيا الاتصال اللاسلكى ، سوف يؤدى إلى التغلب على بعض الصعوبات فى تقديم خدمات الاتصالات فى المناطق النائية والمعزولة ، أو مناطق الغابات والجبال۰ فقد تم إدخال استخدام التليفون المحمول وشبكة الإنترنت فى بعض مناطق الغابات فى أفريقيا ، ونتج عن ذلك خلق نوع جيد من الاتصال بين القاطنين فى هذه المناطق وخارجها ،

---

(١) المرجع السابق ص ٩٥ ۰

حتى أن سكان بعض الغابات الأفريقية يمارس التجارة الأليكترونية لمنتجات الغابات الاستوائية عن طريق شبكة إنترنت والتليفون المحمول. وستشهد السنوات العشر القادمة انتشار تطبيق هذا النوع من خدمات الاتصالات، وبزيادة الطلب عليها ستنخفض تكلفتها وبالتالى ثمنها.

وتعتبر البنية الأساسية بوجه عام هى المحرك الرئيسى للنشاط الاقتصادى، حيث يستفاد من جداول المدخلات والمخرجات والحسابات القومية فى كل من الولايات المتحدة واليابان أن الاتصالات السلكية واللاسلكية تستخدم فى جميع القطاعات الاقتصادية تقريبًا والمستخدمون يطلبون هذه الخدمات للاستهلاك المباشر ولرفع إنتاجيتهم وتوفير الجهد والوقت وبالتالى تقليل التكلفة. ويبين تقرير البنك الدولى حول التنمية فى العالم لعام ١٩٩٤ تفاوت مستويات البنية الأساسية فى الاتصالات بين الدول منخفضة الدخل والدول متوسطة الدخل. والأداء الضعيف للبنية الأساسية للاتصالات فى الدول النامية يعود إلى ثلاثة أسباب، أولا عدم كفاية عمليات الصيانة، وذلك لغياب المنافسة، فمعظم خدمات البنية الأساسية للاتصالات يقوم بها مشروعات حكومية احتكارية تدار مركزيًا. وثانيًا عدم الاستقلال المالى والإدارى للقائمين على إدارة مشروعات البنية الأساسية، وثالثًا عدم التجاوب مع احتياجات المنتفعين[1].

وتحاول الدول النامية اللحاق بثورة المعلومات وعدم التخلف عن تطبيق التكنولوچيا الراقية وخاصة تكنولوچيا المعلومات. فيساهم الكثير من علماء الدول النامية مثلا من الباكستان ومصر والهند وكوريا والبرازيل بنشر بحوثهم العلمية فى المجلات العالمية، وأيضًا تسجيل حقوق الاختراع والحصول على جوائز عالمية فى مجال العلم والتكنولوچيا. ولعل حصول الدكتور أحمد زويل على جائزة نوبل فى الكيمياء لعام ١٩٩٩ تثير الحماس للاهتمام بالمجتمع العلمى فى مصر وإعطاء دفعة قوية فى جميع مجالات البحث العلمى والتكنولوچيا بهدف تحقيق التنمية الشاملة، ولكن يسبق ذلك كله توفر ارادة سياسية لتنفيذ تنمية حقيقية.

---

(١) تقرير التنمية فى العالم، الطبعة العربية، مؤسسة الأهرام، القاهرة ١٩٩٤، ص ١٧.

إلا أن إمكانيات الدول الصناعية المتقدمة ، وارتفاع مستوى الدخل ورقى نظم التعليم والبحث العلمى بها ، تتيح لها الاستفادة من نتائج البحوث والاختراعات أكثر من الدول النامية. إن توليد أفكار أولية مبتكرة له عائد مرتفع أكثر من تداول هذه الأفكار لتصبح أفكارًا ثانوية ، وذلك يعنى أن الميزة النسبية المتواضعة لدى الدول الصناعية المتقدمة فى توليد الأفكار الأولية والابتكارية تترجم عند تطبيقها إلى إنجازات هائلة. وما لم تحافظ الدول النامية على رأس المال البشرى من استنزاف العقول فستظل تطبق تكنولوچيا المعلومات على أمل الوصول إلى الأفكار الابتكارية وتطبيقها وليس توليدها.

ومن الضرورى تطوير شبكة الاتصالات فى الدول النامية ، وهناك اتجاه نحو تطوير بنية اتصالات عالمية سوف يسمح لأفقر الدول النامية أن تلحق بالمجتمع العالمى لتكنولوچيا المعلومات والاتصالات. وإذا كانت خدمات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات مازالت مرتفعة التكلفة لكثير من الدول النامية ، فإن ذلك يتطلب سياسة جديدة لتكنولوچيا المعلومات والاتصالات بالمنظمات الدولية التابعة للأمم المتحدة وعلى رأسها الاتحاد الدولى للاتصالات ITU[1]. وقد أنشئ الاتحاد الدولى للاتصالات قبل نحو قرن وربع ويعتبر علامة على بداية العصر الحديث لتكنولوچيا المعلومات والاتصالات. ورغم ذلك فان نسبة كبيرة من سكان العالم مازالت لا تتمتع بالتطبيقات الحديثة لتكنولوچيا المعلومات والاتصالات مثل شبكة الإنترنت والبريد الأليكترونى والتجارة الأليكترونية...إلخ. ويقوم الاتحاد الدولى للاتصالات ITU بتجميع بيانات واحصائيات شاملة عن تطور شبكة الاتصالات فى الدول الأعضاء. وتؤكد هذه البيانات وجود تفاوت كبير فى خدمات التليفونات الأساسية. وكثافة التليفونات معبرًا عنها بعدد خطوط التليفون الرئيسية لكل مائة نسمة من السكان ، تتأرجح ما بين ٥٣ فى بعض الدول الصناعية المتقدمة مثل السويد ، وعدد أقل من ٢ خط لكل مائة نسمة من سكان الدول النامية منخفضة الدخل ، خاصة الزراعية منها مثل بنجلاديش ونيجيريا.

---

(١) انظر فى ذلك : الاتحاد الدولى للاتصالات ، المكتب الإقليمى للدول العربية : دراسة عن البحث والتطوير فى الاتصالات ، القاهرة نوفمبر ١٩٩٨ ، ص ١٩ .

وقد ارتفعت الاستثمارات فى البنية الأساسية للاتصالات فى التسعينيات بصورة سريعة فى كثير من الدول وبلغ معدل نمو شبكات الاتصالات فى بعضها نحو ٢٠ % سنويًا، كما اختلفت إنجازات الدول داخل كل مجموعة، فحسب بيانات الاتحاد الدولى للاتصالات أن التوسع فى شبكة التليفونات بلغ فى الصين فى الفترة ١٩٩٠- ١٩٩٥ معدل نمو سنوى مركب ٤٠ % ، وهذا يعنى أن الصين أنشأت فى كل سنة نحو ٣٤ مليون خط رئيسى ، كما ارتفع عدد الخطوط الرئيسية خلال تلك الفترة بنحو ٥٠٠ %[1].

وبمفهوم علم الاقتصاد يخلق التوسع فى شبكة الاتصالات آثارًا خارجية بمعنى أن المنافع التى تعود على مستخدمى شبكة الاتصالات تزيد بمعدل أكبر من التوسع فيها، وتحدد فرص المكالمات عبر شبكة التليفونات بعدد المواطنين الذين يرسلون ويستقبلون هذه المكالمات، ولو كانت شبكة الاتصالات ضيقة ومحدودة فإن كلا الطرفين المرسل والمستقبل تكون استفادته ضئيلة، وتبين بعض الدراسات أن زيادة القدرة على الاتصال التليفونى بنسبة ٢٠ % تزيد من الفرص بأكثر من أربعة أضعاف، وبمعنى آخر فإن تزايد منافع شبكة الاتصالات مقاسة فى زيادة فرص الاتصال ، يبلغ أضعاف معدل التوسع فى شبكة الاتصالات[2].

وتوجد أربعة خيارات فيما يتعلق بملكية مرافق الاتصالات وتحسين خدمات الاتصالات فى الدول النامية : **أولا** : ملكية عامة لمرافق الاتصالات وقيام مشروع عام بالإدارة، **ثانيًا** : ملكية عامة لمرافق الاتصالات مع التعاقد مع القطاع الخاص على التشغيل والإدارة، **ثالثًا** : ترك ملكية وتشغيل مرافق الاتصالات للقطاع الخاص مع وضع تنظيمات وضوابط تحددها

---

(1) Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 19.

(2) Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 19-23.

الحكومـة. رابعًا : قيـام المجـتمع المحـلى والمنـتفعين بـتوفير الخدمـة بـالجهود الذاتية[1].

ويستفاد من الدراسات التى أجريت فى معهد التنمية بجامعة هارفارد ، السابق ذكرها حول أثر البنية الأساسية لتكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى التنمية ، أن اتساع شبكة التليفونات وتطوير الاتصالات لـه أثر كبير فى رفع مستوى الإنتاجية أكثر من الأنماط الأخرى لرأس المال. وهذا العائد الإضافى على مستوى الاقتصاد الكلى يعتبر برهانـًا على حدوث آثار خارجية إيجابية ، وأن اتساع شبكة التليفونات والاتصالات ترفع الكفاءة الاقتصادية عند خفض قوة الاحتكارات المحلية بزيادة المنافسة وبالتالى خفض الرسوم المفروضة على المكالمات التليفونية.

(٣) تنشيط الطلب الاجتماعى على التكنولوچيا وانتشار تكنولوچيا المعلومات

يمكـن القـول بـأن ضـعف الطـلب الاجـتماعى عـلى تطـبيقات تكـنولوچيـا المعـلومات فى الـدول الـنامية هـو انعكـاس مباشـر لضـعف الطـلب الاجـتماعى عـلى العـلم والتكـنولوچيـا. وإذا كـانت الـدول الصـناعية المـتقدمة تكـنولوچيـا تتمـتع بميـزة السـبق فى ابـتكار واسـتخدام التكـنولوچيـا الحديـثة وتطويـرها ، وبالـتالى زيـادة الطـلب الاجـتماعى عـلى التكـنولوچيـا ، فـإن الـدول الـنامية الـتابعة تكـنولوچيـا تعـانى مـن اتسـاع الفجـوة التكـنولوچيـة وضـعف الطـلب الاجـتماعى على التكنولوچيا.

ولعـل مـن أهـم مكونـات الطـلب الاجـتماعى عـلى العـلم والتكـنولوچيـا أربعـة عناصـر وهى : **أولا** : إنفـاق الدولـة عـلى البـحث العـلمى والـتطوير التكـنولوچى، **وثانيًـا** : المجـتمع العـلمى بمـا يشـمله مـن كفـاءات عـلمية مـن عـلماء وباحـثين ومهندسـين وفـنيين ، **وثالـثـًا** : الشـركات الصـناعية فى القطـاعين الخـاص والعـام الممـلوك لـلدولة وتطـبق مـنجزات العـلوم الحديـثة

(١) البنك الدولى : تقرير التنمية فى العالم ، الطبعة العربية ، مؤسسة الأهرام ، القاهرة ١٩٩٤ ، ص١٩.

وتهتم بالبحث وتطوير المنتجات ، ورابعًا : اهتمامات المواطنين فى حياتهم اليومية بتطبيقات التكنولوچيا الحديثة[1].

وفى تاريخ الفكر الاقتصادى نجد إشارة واضحة إلى دور الدولة فى عملية التصنيع ، وأن يقوم التصنيع فى ظل الحماية استنادًا إلى نظرية عالم الاقتصاد الألمانى فريدريك ليست F. List فى حماية الصناعة الناشئة Infant Industry وضرورة فرض حماية جمركية عالية لتشجيع الصناعة الوطنية الناشئة حتى تقوى وتصبح قادرة على المنافسة مع الصناعة الأجنبية. هذه النظرية تلائم ظروف الدول التى فى بداية مرحلة التصنيع ، مثلما حدث فى اليابان وألمانيا فى القرن التاسع عشر ، حيث بدأ فيهما التصنيع فى مرحلة متأخرة عن إنجلترا ، وما حدث أيضًا فى بداية مراحل التصنيع فى الدول النامية. ولكن هل يمكن تطبيق نظرية ليست فى المراحل المتقدمة للتصنيع فى الرأسمالية العالمية المعاصرة ، والقول مثلا بأن الدولة النامية الراغبة فى إقامة صناعة تكنولوچيا المعلومات عليها أن تشجع المنتجين المحليين فى ظل حماية جمركية عالية ومنع المنافسة مع الصناعة الأجنبية فى السوق العالمية ؟

وفى رأينا أن هذه النظرية لاتلائم ظروف تقسيم العمل الدولى على مشارف القرن الواحد والعشرين. فالصناعات القائمة على تكنولوچيا المعلومات تنتشر فى العالم بسرعة مذهلة ، فاقت سرعة انتشار المخترعات والابتكارات حتى الثورة الصناعية الثانية واستخدام الكهرباء.

كما أن الحجة التى تستند إلى أن نظم الاتصالات والمعلومات هى احتكار طبيعى يتطلب رقابة حكومية ، لم تعد قوية فى مجالات تكنولوچيا المعلومات ، ذلك لأن التقدم التكنولوچى قد أتاح عدة طرق مختلفة لإقامة شبكات الاتصالات ، بالإضافة إلى أنه فى ظل المنافسة تصبح الرقابة الحكومية أكثر كفاءة. والادارة الحكومية لنظم الاتصالات فى كثير من الدول ، خاصة النامية منها ، لم يتسم بالكفاءة فى الإنشاء

---

(١) رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوچيا فى مصر ، المؤسسات والتوجهات والتمويل ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوچية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيچية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ٤٩ .

والتطوير ، فقد انخفض مستوى التشغيل وبلغت قوائم الانتظار لتركيب تليفون أكثر من خمس سنوات ، وتكرار أعطال الخطوط الرئيسية وارتفاع تكلفة وثمن الخدمة التليفونية. وهناك اتجاه حديث إلى فتح سوق الاتصالات للمنافسة مرة أخرى. وفى رأينا أن تكنولوچيا المعلومات تنمو فى بيئة تنافسية ، حيث للدولة أيضًا دور مهم فى تنظيم آليات المنافسة.

وطبقًا لنظرية دورة المنتج يمكن لكثير من الدول النامية أن تشارك فى تصنيع منتجات تكنولوچيا المعلومات وبيعها فى السوق المحلية ، وفى نفس الوقت يجب بناء قاعدة علمية وإنتاجية قادرة على استيعاب هذا التطور التكنولوچى السريع. ويمكن للدول النامية أن تنجح فى إقامة صناعة لتكنولوچيا المعلومات إذا استطاعت رفع قدراتها التنافسية فى السوق العالمية. وهذا ما نجحت فيه الهند إلى حد كبير فأقامت صناعة قوية للبرمجيات ، ولديها أكثر من ستين ألف مهندس برمجيات كمبيوتر يعمل بعضهم فى الشركات العالمية للبرمجيات مثل مايكروسوفت وينقلون خبراتهم مباشرة إلى مراكز البحث والتطوير والشركات فى الهند. وهناك عدة دول نامية ومنها مصر مرشحة فى المستقبل القريب للمساهمة فى إنتاج تكنولوچيا المعلومات ، ولكن معظم الدول النامية ستكون مجرد مستخدم لتكنولوچيا المعلومات وليس منتجًا لها. ونستنتج من ذلك أن تكنولوچيا المعلومات سوف تلعب دورًا مهمًا فى اكتساب مجالات جديدة فى أسواق التصدير وأنه من الممكن التعامل منتجات تكنولوچيا المعلومات كسلعة استثمارية أكثر منها سلعة استهلاكية ، خاصة لو أخذنا فى الاعتبار الضريبة الجمركية على الواردات ، بينما فرض ضريبة الواردات لأجهزة الكمبيوتر والبرمجيات ربما يرفع من قيمة الإيرادات العامة ولكنه سيعرقل التنمية الاقتصادية. ومن الناحية العملية تكون القضية أكثر تعقيدًا لأن الضرائب على الواردات تمثل مصدرًا كبيرًا فى الإيرادات الضريبية لكثير من الدول النامية ، بالرغم مما هو معروف أن هذا النوع من الضرائب يسبب تشوهات فى الأداء الاقتصادى ، ولكن سهولة جبايتها تشجع على تطبيقها ، خاصة فى حالة ضعف الجهاز الإدارى وتعقد البيروقراطية الحكومية كما هو الحال فى كثير من الدول النامية.

إن المنافسة فى جانب العرض لسلع تكنولوچيا المعلومات سينتج عنها تخفيضًا

كبيرًا فى أثمانها وإتاحتها لعدد أكبر من المستخدمين. ولو أخذنا فى الاعتبار أهمية تكنولوچيا المعلومات فمن الأفضل السماح بالمنافسة فى أسواقها حتى لو كانت تسودها الشركات الأجنبية ، لأنها ربما تكون أكثر كفاءة وقدرة على إدخال التكنولوچيا الحديثة أكثر من الشركات المحلية. وهناك محددات لاستخدام شبكة الإنترنت فى مختلف دول العالم على اختلاف نظمها الاقتصادية والاجتماعية ، فبينما استخدام الإنترنت كأحد مكونات تكنولوچيا المعلومات يلعب دورًا مهمًا فى السماح للدول النامية بالدخول والاندماج فى السوق العالمية ، فإنه أيضًا الطريق الموصل إلى بقية مكونات تكنولوچيا المعلومات. ويقاس مدى اتساع استخدام شبكة الإنترنت بثلاثة معايير ، وهى أولا : عدد المواقع على الشبكة ، وثانيًا : عدد المستخدمين للشبكة ، وثالثًا : حجم المعلومات المتدفقة والمتولدة فى كل بلد. إن عدد المستخدمين وحجم تدفق المعلومات يتوقف على حجم السكان وارتفاع مستوى الدخل. ويمكن القول بأن استخدام مواقع شبكة الإنترنت يقترب من أن يصبح سلعة عامة ، لأن استخدام الفرد لموقع معين لايستبعد الآخرين من استخدامه فى نفس الوقت ، فلا ينطبق مبدأ الاستبعاد كما هو الحال فى السلع الخاصة.

والأكثر أهمية للدول النامية عوامل أخرى تؤثر فى استخدام شبكة الإنترنت ، فنجد أن جودة شبكة التليفونات ونظم الاتصالات وتكلفة إنشائها وصيانتها لها تأثير واضح على استخدام شبكة الإنترنت. وتقاس جودة استخدام شبكة الإنترنت بمقارنة عدد خطوط التليفون بالنسبة لعدد السكان ، ومدى حدوث الأعطال لكل خط تليفون رئيسى. وقد استنتجت إحدى الدراسات أن عملية صيانة شبكة التليفونات وكفاءة تشغيلها يعتبر أكثر أهمية من مدى حجم هذه الشبكة. وتنعكس التكلفة فى معدل الإيجار الشهرى لخط التليفون وسعر المكالمات المحلية[1]. ويتضح أثر مستوى جودة شبكة التليفونات فى الدول النامية على امكانية استخدام شبكة الإنترنت إذا علمنا أن بعض الدول النامية لم يكن بها حتى عام ١٩٩٥ شبكة قومية للمعلومات أو

(1) Hulten C.R. : " Infrastructure Capital and Economic Growth : How Well You Use It May Be More Important Than How Much You Have", mimeo, University of Maryland. 1996.

استخدام لشبكة الإنترنت ، واستطاعت إنشاءها فقط بعد تحسين جودة شبكة التليفونات بها. والذين يستخدمون شبكة الإنترنت عادة مشتركون فى خدمات تليفون ، ولعل اقتناء جهاز تليفون يعد مؤشرًا على أن دخل الفرد يسمح له باستخدام شبكة الإنترنت ، ويمكن استكمال ذلك بمعرفة عدد أجهزة التليفزيون أو السيارات كمؤشرات لمستوى معيشة شريحة معينة من السكان. ويوجد سباق بين الدول لتدعيم وتطوير شبكات الاتصالات بها ، وذلك لتأثيرها المباشر وغير المباشر على التنمية الاقتصادية ، حيث تساعد على انتشار تكنولوچيا المعلومات. ويلاحظ أن الكثير من البلدان النامية التى قامت بخصخصة نظم الاتصالات بها وسمحت بقدر من المنافسة فى سوق تكنولوچيا المعلومات والاتصالات قد حققت تحسنًا واضحًا فى نوعية الخدمة التليفونية وخفض تكلفتها[1].

وتسعى الدول النامية ومنها مصر سعيًا حثيثًا إلى تدعيم البنية الأساسية لتكنولوچيا المعلومات والاتصالات لتؤدى دورها فى التنمية ، وترفع من قدراتها التنافسية فى السوق العالمية. ويحتاج متخذى القرارات إلى إلمام بالمشكلات المعقدة للاتفاقيات المنظمة لقطاع الاتصالات واتفاقيات التوحيد القياسى للمواصفات الفنية ، واتفاقيات حقوق الملكية الفكرية وحمايتها ، والمنظمات الدولية التى تهتم بتنفيذها.

* * *

(1) Spiller P.T. and Cardilli C.G. : " The Frontier of Telecommunications Deregulation : Small countries Leading the Pack, " *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 4, pp 127-138. 1997.

الفصل الثالث

تكنولوچيا المعلومات ومواجهة الفجوة التكنولوچية

أولا : دور التكنولوچيا فى تقسيم العمل الدولى.

ثانيًا : الدول النامية ومواجهة الفجوة التكنولوچية.

ثالثًا : دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية فى انتشار تكنولوچيا المعلومات.

تكنولوچيا المعلومات ومواجهة الفجوة التكنولوچية

تعمل التكنولوچيا على رفع مستوى الإنتاجية وتحديث اقتصاديات الدول النامية وبصفة خاصة المهيأة منها مثل مصر للاستفادة من منجزات التكنولوچيا المتقدمة، ولعل إدراك معظم الدول النامية بدور التكنولوچيا المؤثر فى رفع معدلات التنمية الاقتصادية وصياغة تقسيم العمل الدولى تأكيد على التفاعل بين الاقتصاد والتكنولوچيا.

أولا: دور التكنولوچيا فى تقسيم العمل الدولى

لمعرفة التأثير الكبير للتكنولوچيا فى صياغة تقسيم العمل الدولى سنعرض أهمية التكنولوچيا فى الفكر الاقتصادى وأهم النظريات التى توضح دور التكنولوچيا فى تقسيم العمل الدولى وتفسيرها للمزايا النسبية وتقسيم العمل الدولى، ثم نوضح كيف أن منتجات تكنولوچيا المعلومات تعتبر أهم سلع التكنولوچيا المتقدمة.

(١) أهمية التكنولوچيا فى الفكر الاقتصادى

لاتوجد إشارة إلى التكنولوچيا لدى الاقتصاديين السابقين على المدرسة الكلاسيكية مثل الفيزيوقراط والتجاريين. وقد تناول آدم سميث بشكل واضح الاختراعات والآلات الجديدة فى معرض حديثه عما يراه المحدد الرئيسى لزيادة إنتاجية عنصر العمل وتقسيم العمل. وكان سميث يرى أن التخصص وتقسيم العمل هو نتيجة لما يتميز به البشر دون سائر المخلوقات من قدرتهم على إقامة علاقات التبادل والتى تتقيد بحجم السوق. وتعتبر الاختراعات وتحسين الآلات وطرق الإنتاج أحد نتائج اتساع حجم السوق. كما أوضح ماركس دور التغيير التكنولوچى فى التوسع الرأسمالى، وذلك عند تحليله للتركيب العضوى لرأس المال. ويتضح ذلك من عرضنا للمكونات الثلاثة للقيمة التى استخدمها ماركس فى صياغة أهم الأدوات التحليلية فى نظريته، وهى كما يلى : معدل فائض القيمة ويعبر عن معدل

الاستغلال ، ونسبة فائض القيمة إلى رأس المال المتغير • ومعدل التركيب العضوى لرأس المال عبارة عن نسبة رأس المال الثابت إلى كل من رأس المال الثابت ورأس المال المتغير ، ومعدل الأرباح عبارة عن نسبة الأرباح إلى كل من رأس المال الثابت ورأس المال المتغير •

ويعتبر «شارلس باباج (١٧٩١-١٨٧١) Charles Babbag » أستاذ الاقتصاد فى كامبردج بحق هو المؤسس لاقتصاد التكنولوچيا ، وكان أول من كتب عن الاقتصاد والتكنولوچيا فى كتابه عن اقتصاد الآلة والصناعات المنشور فى لندن سنة ١٨٣٢ On the Economy of Machinery and Manufactures ، وفى هذا العمل العظيم عالج باباج بصفة عامة الاقتصاد وارتباطه بالتكنولوچيا فى دراسة علمية ومنهجية • ومؤلفات باباج غزيرة ومتنوعة فى مجالات شتى • وقد ذاعت شهرة باباج بمؤلفاته النظرية والتطبيقية حول الآلة الحاسبة ، والمعروفة باسم آلة باباج الحاسبة ، كما اهتم بالاقتصاد السياسى وتطبيقات العلوم الطبيعية[١] •

(٢) نظرية هيكشر- أوهلين وتفسيرها للمزايا النسبية

لقد أبرز شومبيتر فى كتاباته بعد الحرب العالمية الأولى دور المنظم والاختراعات والابتكار التكنولوچى فى التنمية الاقتصادية ، وأن التغيير التكنولوچى من أهم مظاهره القدرة على الاختراح وإيداع المعرفة[٢] • وفى ثلاثينيات القرن العشرين يعيد برتل أوهلين الاقتصادى السويدى صياغة أفكار أستاذه هيكشر لتفسير المزايا النسبية بمدى توفر عنصرى العمل ورأس المال •

وتفترض نظرية هكشر- أوهلين توفر المنافسة فى أسواق عناصر الإنتاج وتماثل دالة الإنتاج فى جميع الدول وأن التكنولوچيا فى متناول جميع المنتجين ، وعدم وجود حواجز جمركية أو تكاليف نقل • ويتناول هذا النموذج التكنولوچيا على أنها ثابتة وفى متناول جميع الدول • وهذه بعيدة جدًا عن الحقيقة حيث تتغير التكنولوچيا فى المدى القصير والمدى الطويل ، كما يهمل هذا النموذج تكلفة تطوير الأساليب

(1) Granstrand, Ove: Economics of Technology, Amsterdam 1994, pp. 6-9.

(٢) انظر فى ذلك المرجع السابق :

Granstrand, Ove: Economics of Technology, Amsterdam 1994, pp. 9.

التكنولوچية أو اقتباسها ٠ وطبقًا لهذه النظرية تختلف التكاليف النسبية بين الدول طبقًا لدرجة ندرة عوامل الإنتاج ، فالدول التى يتوافر فيها عنصر رأس المال بنسبة أكبر تتخصص فى إنتاج سلع كثيفة رأس المال ، والدول التى يتوافر بها عنصر العمل بنسبة أكبر تتخصص فى إنتاج سلع كثيفة العمل[1]٠

(٣) نظرية الفجوة التكنولوچية وتفسيرها للمزايا النسبية

أما التغييرات الحديثة فى التخصص وتقسيم العمل الدولى فتفسرها لنا نظريات الفجوة التكنولوچية ودورة حياة المنتج ، وهى تستند على تفسير أهمية الاختراع والإبداع والانتشار التكنولوچيا فى الاقتصاد العالمى[2]٠ وحتى ظهور نظرية دورة المنتج احتوت نظريات تقسيم العمل الدولى على فروض غير واقعية تتعلق بالتكنولوچيا ، ومنها تشابه دوال الإنتاج للصناعات فى جميع الدول ، وثبات الفن الإنتاجى ، وأن الدول تمتلك مهارات متشابهة فى التكنولوچيا والإنتاج ، وأن التكنولوچيا يمكن الحصول عليها مجانًا وأن الإنتاج يتم فى ظل المنافسة الكاملة ٠ لقد تهاوت هذه الفروض حيث أثبت أنصار نظرية الفجوة التكنولوچية ، ونظرية دورة المنتج أن المعرفة التكنولوچية تتفاوت بين الدول ٠ ومن هنا لا تتشابه دوال الإنتاج فى المنتجات التكنولوچية الجديدة ، والتكنولوچيا سلعة لها تكلفة وتباع فى السوق العالمية ، وأن المعرفة التكنولوچية يتم احتكارها لفترة ما إلى أن يتسع انتشارها بالاقتباس والتقليد ، فالإنتاج يتم فى ظل المنافسة الاحتكارية وليس فى ظل المنافسة الكاملة ٠

ومن هنا فقد حفلت الأدبيات الاقتصادية فى النصف الثانى من القرن العشرين بدراسات ومناقشات واسعة حول أهمية التكنولوچيا والآثار المترتبة على تغيرها ، وأثرها فى تقسيم العمل الدولى. ومن أهم هذه النظريات نجد نظرية الفجوة التكنولوچية التى تبرز دور التكنولوچيا فى خلق المزايا النسبية وتعاملها كعنصر معزز لرأس المال ٠ وتَعْتَبِرُ هذه النظرية أن هناك فجوة تكنولوچية بين الدول ؛

---

(١) انظر فى ذلك : صلاح زين الدين : الاقتصاد الدولى ، مطبعة دار الشعب بطنطا ، ١٩٩٨ ، ص ١٧٩-١٩١ ٠

(٢) صلاح زين الدين : الاقتصاد الدولى ، مطبعة دار الشعب بطنطا ، ١٩٩٨ ٠ ص ١٩٢-١٩٩ ٠

لأنه يتم إنتاج التكنولوجيا وتطويرها فى ظل المنافسة الاحتكارية. وعندما تفقد الدولة صاحبة الاختراع الأصلى الميزة النسبية بسبب الاقتباس والتقليد من دول أخرى ، فإنها تكتف من البحث والتطوير للمنتج التكنولوجى. ويعتبر « جونسون - Johnson » و« لارى - Lary » من أبرز مؤيدى هذه النظرية ويطالبان بإعادة تعريف رأس المال ليشمل أيضًا رأس المال البشرى[1].

أما نظرية دورة حياة المنتج فتتناول التكنولوجيا أو التغيرات التكنولوجية بصورة أوضح. وتنطلق هذه النظرية من أن المنتجات التكنولوجية أو الجديدة تمر بمراحل تمثل دورة حياتها ، وهى مرحلة الاختراع وظهورها كمنتج جديد ثم نموه ، ثم مرحلة النضج ، ثم مرحلة التنميط وثباته فى السوق أو اختفائه. فى مرحلة المنتج الجديد تكون تكاليف الإنتاج مرتفعة ، وبالتالى أثمان المنتجات أيضًا مرتفعة ، ويكون عدد المنتجين قليلا. ويجرى تعديل المنتج وتطويره طبقـًا لأذواق المستهلكين وحالة السوق ويلزم تشغيل نسبة عالية من العلماء والمهندسين والفنيين ، لأن عملية الإنتاج تتميز بكثافة عالية من المهارة. أما فى مرحلة نضج المنتج ترتفع المبيعات وتنخفض تكلفة الوحدة لدخول كثير من المنتجين إلى السوق ، وينخفض ثمن البيع. وفى مرحلة تنميط المنتج فإن صفات المنتج وزيادة الطلب بالإضافة إلى ضغط المنافسة يؤدى إلى تحسين المنتج وانتشاره. ومرحلة النضج هذه تتطلب عملية الإنتاج كثافة أقل فى رأس المال البشرى وكثافة أكبر من رأس المال المادى.

وبذلك تتضح لنا علاقة المزايا النسبية بدورة المنتج ، وكما سبق نجد أن البلد الذى يستحوذ على قدرات وإمكانيات اختراع منتج جديد يمتلك مزايا نسبية أفضل من البلد الذى لا يتوفر لديه رأس المال البشرى والمعرفة الفنية وهى مكلفة جدًا. وفى مرحلة نضج المنتج تصبح خصائص الإنتاج نمطية وتصبح تكلفة نقل التكنولوجيا منخفضه

(1) Lary, H. B.: Imports of Manufactures from Less Developed Countries, New York, London 1968.
Johnson, H. G.: The Efficiency and Welfare Implications of the International Corporation, in: Kindelberger, Ch.: The International Corporation, Cambridge Mass. 1970. Pp. 35-56.

نسبيًا . ويمتلك المزايا النسبية فى هذه المرحلة البلد التى يتوافر لديها كثافة رأس المال . وتتميز دالة الإنتاج فى المنتج الجديد بكثافة عالية لرأس المال البشرى ، أما دالة الإنتاج فى مرحلة النضج تتميز بكثافة عالية لرأس المال العينى . لذلك يمكن أن نأخذ فى الاعتبار تلك الصناعات التى تستلزم تشغيل نسبة كبيرة من العلماء والمهندسين والفنيين ، وهى صناعات منتجه لنسبة عالية من السلع الجديدة ، مثل الصناعات الالكترونية ، التى تحتاج إلى كثافة عالية من المهارة ورأس المال البشرى . وعلى عكس ذلك نجد صناعات النسيج أو الأحذية تحتاج إلى كثافة منخفضة من المهارة ورأس المال البشرى . ولكن كيف تتوزع المزايا النسبية على مستوى العالم للمنتجات الجديدة والناضجة ؟ يمكن القول بأن الدول مرتفعة الدخل لها ميزة نسبية فى إنتاج السلع الجديدة . والمستهلكون بها قادرون على شراء هذه السلع المرتفعة الثمن خاصة إذا كانت توفر المجهود . ويتجه سوق هذه المنتجات نحو الاتساع لدرجة يمكن بها تغطية تكاليف البحوث وتطوير المنتجات الجديدة . هذا من جانب الطلب أما من جانب العرض فيصبح عدد العلماء والمهندسين والفنيين غزيرًا مما يؤدى إلى الاستفادة من البنية التكنولوچية المتقدمة ووفورات الإنتاج الكبير مما يؤدى إلى خفض تكلفة المنتج[1] .

وفى المرحلة الثالثة والأخيرة فى دورة المنتج وهى مرحلة التنميط تستقر المواصفات القياسية والفنية للمنتج الجديد التكنولوچى ، وتنخفض تكلفة الإنتاج وينتشر الطلب على هذه السلعة مما يخفض تكلفة إنتاجها وثمنها . وفى هذه المرحلة تستطيع الدول النامية الصناعية إنتاج هذه السلعة بإقامة مشروعات مشتركة مع رأس المال الأجنبى وخاصة الشركات متعددة الجنسيات ، التى تعطى تصاريح الإنتاج وتساهم فى نقل التكنولوچيا الحديثة . وفى مرحلة التنميط يتسع حجم السوق وتستطيع دول أخرى عن طريق الاقتباس والتقليد ، معرفة أسرار تكنولوچية لإنتاج هذه السلعة، ومن هنا تزعزع قدرة الدولة صاحبة الاختراع فى التصدير للأسواق

---

(١) انظر فى ذلك :

Vernon, R.: International Investment and International Trade in the Product Cycle, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 80, 1966. Pp. 190-207.

الخارجية ، بل تصبح أسواقها المحلية عرضة لمنافسة المنتجات الأجنبية رخيصة الثمن ، لإنتاجها فى دول أخرى بتكلفة نسبية أقل .

وفى مرحلة التنميط يتحول المنتج التكنولوجى إلى منتج كثيف رأس المال وتستطيع الدول النامية الصناعية تحت ضغط المنافسة فى السوق العالمية إنتاج هذه السلعة بتكلفة نسبية اقل لانخفاض تكلفة عنصر العمل بها . كما تسعى الشركات متعددة الجنسيات إلى خفض تكلفة إنتاج هذه السلع بتوطين إنتاجها فى دول نامية ذات مستوى أجور منخفض ، كما هو الحال فى تجربة دول جنوب شرق آسيا . وحيث إن عنصر رأس المال متحرك بينما العمل والتكنولوجيا أقل فى الحركة ، فإن رأس المال البشرى ليس فقط مجرد عنصر إنتاجى يظهر لنا فى الإنتاجية المرتفعة للعلماء والفنيين والمهندسين وإنما تتجلى عبقريته أيضًا فى الاختراع والإبداع والابتكار التكنولوجى . والقدرة على التجديد التكنولوجى والإبداع والاختراع لا تتوزع بالتساوى بين الدول . فالدول مرتفعة الدخل تكون فى وضع أحسن من غيرها وتتمتع بتوافر عناصر التجديد فى جانب العرض ممثلة فى عدد كبير من العلماء والفنيين والمهندسين ، وفى جانب الطلب تتوافر قوى شرائية كبيرة ودخل مرتفع ورغبة فى تجربة أفكار ومنتجات جديدة . أما الدول ذات الدخل المنخفض ، فهى على عكس ذلك تفتقر إلى أعداد كافية من العلماء والمهندسين والفنيين . نتيجة لذلك فإن الدول الصناعية ذات الدخل المرتفع تصبح لديها مزايا نسبية فى الصناعات التى تتميز بمعدل مرتفع من التجديد بغض النظر عما إذا كانت هذه الصناعات كثيفة العمل أو كثيفة رأس المال . فهذه الصناعات تحتوى على كثافة عالية من البحوث وتطوير المنتجات ، وهى كثيفة المهارة بمعنى أن القوى العاملة بها تحوى نسبة مرتفعة من المهارة . وهذا يجعلها أيضًا ذات كثافة عالية من رأس المال البشرى ، ومستوى الأجور بها أعلى منه فى الصناعات التى يعمل بها قوى عاملة أقل فى المهارة .

(٤) منتجات تكنولوجيا المعلومات كأهم سلع دورة المنتج

أدى التطور التكنولوجى إلى أن السلع التكنولوجية أو سلع دورة المنتج تصل إلى نحو ٣٠ % من حجم التجارة العالمية فى السلع الصناعية ، ليهبط نصيب السلع التى

تقوم على الموارد الطبيعية إلى نحو ٨ %[١]، كما أن معظم السلع التكنولوچية تنتمى إلى منتجات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات، وتقدم تكنولوچيا المعلومات فرصة كبيرة لحدوث قفزة تكنولوچية فى الدول النامية خاصة فى مرحلة تنميط المنتج، وذلك يتطلب توفير قوى عاملة ماهرة ومدربة، وعلماء ومهندسين وفنيين وتوفير شبكة اتصالات ومعلومات جيدة، تسمح بأن تكون الصناعة الوطنية على اتصال بالاقتصاد العالمى.

ثانيًا : الدول النامية ومواجهة الفجوة التكنولوچية

فى دراستنا للفجوة التكنولوچية وكيفية رفع القدرة التكنولوچية فى الدول النامية سنقوم بشرح أهمية رأس المال البشرى لمواجهة الفجوة التكنولوچية فى الدول النامية، ورفع قدرات البحث والتطوير والابتكار التكنولوچى فى الدول النامية، والدور الذى تلعبه الشركات متعددة القوميات فى نقل التكنولوچيا إلى الدول النامية.

والتكنولوچيا هى تطبيق للمعرفة من أجل إنتاج كمية ونوعية محددة من السلع. وهى تشمل بذلك إعداد المنتج وعملية الإنتاج، وأيضًا تخطيط وتنظيم الإنتاج. ومن وجهة النظر الاقتصادية فإن التقدم الفنى يؤثر فى تحسين الإنتاج السلعى كميًّا ونوعيًّا، مع استخدام نفس كمية عناصر الإنتاج، أو الحصول على نفس كمية الإنتاج السلعى باستخدام كمية أقل من عناصر الإنتاج[٢]. وتوظيف مثل هذه الطرق يؤدى إلى تحسين استخدام الموارد. بل سيصبح المجال مفتوحًا لإعادة تعريف الموارد وأيضا إعادة خلق وصياغة رغبات الإنسان وحاجاته. فلم يعد تعريف الموارد قاصرًا على الموارد المادية الصلبة كالمواد الخام والآلات، وإنما أصبحت الموارد اللينة مثل المعرفة والمعلومات من أهم عوامل الإنتاج. كما أن التراكم اللامحدود من السلع والخدمات فى مجتمع الاستهلاك يخلق رغبات ويشبع حاجات لم تكن معروفة

---

(١) شريف دلاور : تنافسية مصر فى إطار النظام التكنولوچى الجديد، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوچية، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين، مركز الدراسات السياسية والاستراتيچية بالأهرام، القاهرة ١٩٩٦، ص ٧٤.

(2) UNCTAD: Trends and Problems in World Trade and Development, Dok. TD 28/Supp.1, 1967.P. 8

من قبل. وفى مجتمع المعرفة والمعلومات ، أو مجتمع مابعد الصناعة ، يصبح الاختراع هو الذى يخلق الحاجات ، وليست الحاجة أم الاختراع كما فى مرحلة المجتمع الصناعى. لذلك يصبح من غير المتصور أن تبقى تكنولوچيا الإنتاج على حالها بدون تغيير.

ويبدو أن التفاعل بين الاقتصاد والتكنولوچيا ظاهرة قديمة ، إلا أن هذا التفاعل لايبدو واضحًا فى المجال الأكاديمى[1]. ورغم إدراك الكثير من الاقتصاديين لدور التغير التكنولوچى فى التنمية الاقتصادية ، إلا أننا مازلنا فى حاجة إلى مزيد من الدراسة لاقتصاديات التكنولوچيا والأسس العلمية لها. والعلاقة بين التغييرات التكنولوچية والتغييرات الاقتصادية موضوع تتزايد أهميته باستمرار ، لذلك تهتم الأدبيات الاقتصادية الحديثة باقتصاديات التكنولوچيا. ويقصد باقتصاديات التكنولوچيا ذلك الفرع من علم الاقتصاد الذى يدرس علاقات السببية والتفاعل بين التغييرات فى التكنولوچيا والعلوم الطبيعية من جهة ، والتغييرات الاقتصادية من جهة أخرى. ويمكن القول بطريقة أخرى : إن اقتصاديات التكنولوچيا تشير إلى التحليل الاقتصادى للتغييرات التكنولوچية وأيضًا تحليل التغييرات الاقتصادية المختلفة وانعكاسها على التكنولوچيا[2].

وقد لاتتغير بعض حاجات الإنسان الأزلية ، ولكن تتطور وسائل إشباعها. ولنوضح ذلك بحاجة الإنسان للاتصال كمثال يهمنا فى دراستنا. فلم تتغير حاجة الإنسان للاتصال منذ المجتمع البدائى وحتى اليوم ، بينما تطورت الوسائل

---

(١) يمكن الاشارة هنا إلى أن بعض الاقتصاديين ذوى ثقافة عميقة فى العلوم الطبيعية الهندسية مثل « فالراس - Walras » (١٨٣٤-١٩١٠) ، و« باريتو- Pareto » (١٨٤٨-١٩٢٣) لهما باع كبير فى الهندسة ، أما « كورنوت - Cournot » (١٨٠١-١٨٧٧) و« كينز- Keynes » (١٨٨٣-١٩٤٦) فلهما اهتمامات بالعلوم الرياضية ، أما « هيكس - Hicks » (١٩٠٤-١٩٨٩) فقد برع أيضا فى الهندسة والرياضيات.

(٢) فى الحقيقة أن علماء الطبيعة والمهندسين لهم تعامل مع التحليل الاقتصادى حتى أنه يعتبر جزءًا أساسيًا من عملهم ، خاصة عند بحث كيفية خفض التكاليف وزيادة المنافع والحفاظ على الطاقة وصيانتها.. إلخ. إن تحسين التصميمات للآلات والمعدات والسلع ، ورفع كفاءة تشغيلها ومنافعها كانت تتم فى ظل هذا المفهوم غير أنها لم تكتسب طبيعة اقتصادية. وفى بعض الجامعات الأوروبية خاصة فى ألمانيا تدرس العلوم الهندسية كفرع لعلم الاقتصاد ويعمل خريج هذه الدراسة كمهندس اقتصادى Wirtschaftsingineur . وعلى أية حال فان العلم والتكنولوچيا والهندسة ليست غاية فى حد ذاتها وإنما هى وسيلة لتحسين الأوضاع الاقتصادية على نطاق واسع.

التكنولوجية بشكل كبير لإشباع الحاجة للاتصال. ولعل اللغة كانت أول وسيلة اتصال بين البشر وميزتهم عن رفاقهم فى المملكة الحيوانية ، فالإنسان حيوان ناطق. وحاجة الإنسان للاتصال مشتقة من وسائل الإشباع عبر التاريخ ، فمثلا حتى الربع الأخير من القرن التاسع عشر تمثلت وسائل إشباع الحاجة للاتصال فى وسائل مباشرة مثل البريد والتلغراف والنار والمصابيح والإعلام إلخ. وبعد ذلك بنحو قرن من الزمن توسعت وسائل الاتصال لتشمل التليفون والتليفاكس والبريد الأليكترونى والراديو والتليفزيون والفيديو والتليفون المحمول والألياف الضوئية والأقمار الصناعية ، والكمبيوتر ، والوسائط المتعددة وبطاقات الدفع الأليكترونية وتطبيقات التخاطب والمؤتمرات عن بعد والتصوير الكامل ذا الأبعاد الثلاثة. وهناك وسائل أخرى ومنتجات تكنولوجية جديدة فى الطريق تأتى من مراكز البحث والتطوير ولايمكن تصور أبعادها وآثارها فى تغيير وجه الحياة. ويمكن القول بأن هذه الوسائل تؤدى إلى استخدام أفضل للموارد المتاحة لتلبية الحاجة إلى الاتصال.

ولعل القول بأن المشكلة الاقتصادية مازالت تدور حول كفاءة استخدام الموارد لتحقيق أفضل إشباع ممكن للحاجات الإنسانية ، يعبر فى الحقيقة عن توزيع أسوأ لمواردنا الفكرية ، والتى فى إمكانها فى ظل التطور المذهل فى تكنولوجيا المعلومات أن نتغلب على مشكلة ندرة الموارد المادية. وهناك أمثلة متعددة تشير إلى أن محدودية الموارد تتقلص بسبب التغيير التكنولوجى ، فمادة السليكون الموجودة فى الرمل الذى يفترش جميع بقاع اليابسة فى الكرة الأرضية قد أصبح بفضل التقدم التكنولوجى مادة أساسية فى صناعة شرائح الكمبيوتر ومعالجة المعلومات ، بصورة لم تخطر على ذهن أحد قبل مائة عام. أو فلننظر إلى الألياف الضوئية التى تزودنا بقدرات هائلة للاتصال ، وهى غير محدودة الاستخدام والمنافع فى الأغراض العملية. ولنفكر فى الموجات الكهرومغناطيسية التى تعتبر غير محدودة نظريًّا ، وتزودنا بامكانيات الاتصالات الحديثة عبر الراديو والأقمار الصناعية والتليفون المحمول. إنها اختراعات تقدم لنا إمكانيات لإشباع الحاجات الإنسانية بصورة لم يكن يتصورها أحد فى نهاية القرن التاسع عشر عند صياغة النظرية الحدية ونظرية المنفعة فى علم الاقتصاد. ولنفكر أيضًا كيف أن الكثير من الحاجات وأسباب الرفاهية المادية يوفرها التقدم فى الطب الوقائى والعلاجى غالبًا بدون استخدام للموارد

الطبيعية ، وجزئيًّا بسبب التقدم فى الكيمياء الصناعية. ولنفكر فى الطاقة المتاحة بفضل الهندسة والفيزياء النووية ، ولنفكر فى إمكانيات تشكيل مواد ذات خصائص جديدة ، والتطور المذهل فى التكنولوجيا الحيوية. هل آن الأوان إلى إعادة النظر فى أحد تعريفات علم الاقتصاد بأنه علم الندرة ؟

وفى عصر المعلومات توجد حاجة ملحة للتفاعل والتكامل بين التكنولوجيا والاقتصاد ، ويتضح ذلك عندما نلاحظ أن مجتمعات العلم والتكنولوجيا على نطاق العالم تتحكم فى موارد وأنشطة كبيرة للبحث والتطوير ، وهى بذلك تصبح مستهلكة للموارد بطريقة متزايدة ، كما هو الحال فى الاستثمارات التى تتجه إلى التكنولوجيا الراقية. فى نفس الوقت فإن المخزون العظيم المتنامى للمعرفة الفنية يعتبر أداة فعالة لخلق الثروة والرفاهية بالرغم من المخاطر المتزايدة. ويتزايد إدراك التغييرات التكنولوجية فى حياتنا ، بما لها من تأثيرات إيجابية أو سلبية لا يمكن التنبؤ بها ، فضلا عن أن القدرات التكنولوجية تتوزع بين الدول بطريقة غير متساوية. وتتفاعل التغييرات التكنولوجية مع بعضها البعض وتؤدى إلى تغييرات اقتصادية. لذلك فإن للتكنولوجيا خصائص جوهرية وتغييراتها لايمكن التنبؤ بها ، والظروف المحيطة بالتكنولوجيا تمثل تحديات للاقتصاد كنشاط إنسانى ، وكعلم اجتماعى. إن تمايز قدرات النظم والسياسات الاقتصادية فى التعامل مع هذا النوع من التحديات التكنولوجية يعنى فى نفس الوقت تمايزًا جوهريًّا فى قدرات الدول والشركات والمهن والمواطنين.

والتحديات الناجمة عن التغير التكنولوجى وآثاره فى الاقتصاد القومى ستغير من أولويات وأهمية المشكلات ، وسوف تستهلك جزءًا كبيرًا من الموارد الفكرية للاقتصاديين والأكاديميين. ذلك لأن المداخل الشائعة فى تناول الاقتصاد لا تساعدنا فى تحليل التغييرات التكنولوجية والفنية بدرجة كافية.

(١) أهمية رأس المال البشرى لمواجهة الفجوة التكنولوجية فى الدول النامية

رأس المال العينى ليس هو العنصر الوحيد الذى يتزايد بارتفاع مستوى الدخل القومى ، فتزيد أيضًا المهارة والمعرفة الفنية والإدارية وهى أساس رأس المال البشرى ، وتعتبر هذه العناصر مهمة لتكوين المزايا النسبية والقدرات التنافسية لأية

دولـة، والبنـية الأساسـية للتعلـيم والبحـث العلمـى والتكـنولوچـيا تشـمل المؤسسـات التعليمـية والبحثـية والهـياكل الاجتماعـية الـتى تتضـمن أنشـطتها أساسًـا الاكتشـافات والإبـداع والاختـراع وشـيوع المعـرفة العلمـية والتكـنولوچـية، ويعتبر نشـاط البحث والتطوير R&D فى قلب هذا النظام ويعرف بأنه عمل إبداعى يتم تنفيذه على أسس نظامـية مـن أجـل زيـادة مخـزون المعـرفة والتكـنولوچـية واسـتخدامها فـى اسـتنباط تطبيقات جديدة، والجدير بالذكر أن عملية الإبداع والاختراع هى عملية اجتماعية وطويلـة ومعقدة، ويقصد بـالقدرة التكنولوچـية المحلية مدى قدرة المجتمع على توليد وحيازة التكنولوچـيا والتعامل معها وتطويرها[1]، ويـتم رفـع القدرات الوطنية بنقل التكنولوچـيا وتطويرها ، وذلك بإتباع سبيلين أولهمـا استيراد التكنولوچيا وتطويعها وثانيهما توليد التكنولوچيا وتطويرها بالجهود الذاتية، والتطور التكنولوچـى المستمر شـأنه مـثل التنمية الشـاملة لا يمكن أن تتحقق إلا بالاعتماد علـى النفس وبـناء القدرة التكنولوچـية الذاتية، وقيمة التطور التكنولوچـى لاتقـاس بمـا ينـتج عنه من صناعة وسلع وخدمات وقيمة مضـافة على نحو مباشر فحسب ، بل يجب أن يقاس أيضًا بمدى مـا يوجده هذا التطور من قوة دفع لمحركات النمو فى بقية القطاعات الاقتصادية[٢]. وفـى كـلا الحالتين يلزم رفـع قدرة الشركات الوطنية علـى الاقتباس والتقليد وتحسين البنية الأساسية، ورفع مستوى نظام التعليم والبحث العلمى ، لتوفير الشروط اللازمة للنهوض بعملية الاختراع والابتكار والإبداع[٣].

وفـى رأينـا أن الدول النامية عليها أن تسـلك السـبيلين فيتم نقل التكنولوچـيا رأسيًّا وأفقيًّا، وفـى النقل الرأسـى للتكنولوچـيا يتم تحـويل المعارف والمعلومات التى تسفر

---

(١) يوسف مرسى : المفاهيم الأساسية لوضع استراتيچية تكنولوچية لمصر ، فى : محمد السيد سعيد (محـرر) : الـثورة التكنولوچـية ، خيارات مصـر للقرن الواحد والعشرين ، مركـز الدراسـات السياسية والاستراتيچـية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ٢٠٤ ، وأيضًـا : فورمـان كـلارك : الاقتصـاد السياسـى للعلـم والتكـنولوچـيا ، ترجمة محمد رضـا محـرم : الهيئة المصـرية العامـة للكتاب، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ٩٥ .

(٢) محمد السيد سعيد (محرر) : مبادرة للتقدم، استيعاب التكنولوچـيا المتقدمة فى مصر، مركز الدراسات السياسية والاستراتيچية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ ص ٨ .

(1) Frieder, Meyer-Krahmer: National Policies for Research, Technology and the Location of Business in a Global Economy, in: ECONOMICS, Vol. 60, Institute for Scientific Cooperation, Tuebingen 1999, pp. 40.

عنها البحوث العلمية المبتكرة التى تقوم بها المؤسسات العلمية إلى سلع وخدمات وطرق إنتاج وخصائص تتجسد فى السلع الرأسمالية والوسيطة والاستهلاكية المنتجة بهذه الطرق المبتكرة. أما النقل الأفقى للتكنولوچيا فيكون على المستوى الدولى ، حيث يتم نقل التكنولوچيا من دول متقدمة استطاعت تحقيق النقل الرأسى فيها إلى دولة لم تنجح بعد فى إحداث النقل الرأسى للتكنولوچيا فيها. مثال ذلك نقل الطرق والأساليب التكنولوچية والخبرة الفنية من الدول المتقدمة إلى الدول النامية. وبقدر ما يتم من تعديل وتطويع النقل الأفقى مع الظروف المحلية بقدر ما يكتسب درجة أعلى من نمط النقل الرأسى وبالتالى يكتسب درجة أعلى من النجاح فى التطبيق والتوطن فى البيئة الجديدة. ويعنى ذلك أن القدرة التكنولوچية تشمل تكنولوچيا منقولة رأسيًا وتكنولوچيا منقولة أفقيًا.

إن نقل التكنولوچيا بمعنى إعطاء المعرفة الفنية وتطبيق تكنولوچيا الإنتاج ، تأخذ صورًا مختلفة من أهمها نقل معلومات فنية وهندسية بصفة عامة ، وتقديم معرفة فنية حول المنتجات ، وخاصة الجديدة منها ، وتعليم وتدريب قوى عاملة فنية متخصصة ، وتبادل الخبراء الفنيين ، واستيراد الآلات والمعدات ، وبراءات الاختراع وحقوق الإنتاج. كما أن نقص المعرفة الفنية فى الدول النامية ، وقصور الكفاءة فى استخدام وتقييم هذه المعرفة يمثل عقبة أمام التنمية الاقتصادية ، ولذلك تلجأ الدول النامية إلى استيراد التكنولوچيا من أجل دفع عجلة التصنيع. كما أن تطوير التكنولوچيا يحدث تقريبًا فى جميع الدول الصناعية الغربية واليابان حيث تستأثر بنحو ٩٨ % من نفقات البحوث والتطوير R & D فى العالم. وبسبب انخفاض مستوى التعليم فى الدول النامية فإنه يصعب عليها تطوير تكنولوچيا محلية لديها ، لذلك تتجه عمومًا صوب الدول الصناعية. وتبدو أهمية نقل التكنولوچيا إذا علمنا أن مستوى الدخل القومى فى الدول الصناعية خلال عقدى الخمسينيات والستينيات قد ارتفع بنسبة ٥٥ % بسبب التقدم التكنولوچى ، بينما لا تتعدى هذه النسبة فى الدول النامية ٩ %[1].

ولسد فجوة التكنولوچيا فى الدول النامية لا يكفى مجرد امتلاك المعرفة الفنية

---

(1) Griffin, K.: The International Transmission of Inequality, in: World Development, Vol. 2, 1974, P.5.

كـيفما اتفـق ، فمـن الواجـب امـتلاك التكـنولوجـيا الملائمـة للأحـوال الاقتصـادية والاجتماعية والتى يمكن للمواطنين التعامل معها وتفيد فى تشغيل عدد كبير من القوى العاملة. إن هذه التكنولوجـيا الملائمـة يجب تطويرها محليًا فى المقام الأول لدرجة معينة فى الدول النامية ، ثم تنعكس آثارها الإيجابية على عملية التنمية. وبصفة عامة تمتلك الدول الصناعية القدرة على تطوير التكنولوجـيا الملائمـة وبذلك يصبح نقل التكنولوجـيا معبرًا عن وسيلة للتنمية. إلا أن نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة إلى الدول النامية تكتنفه بعض المشكلات. ولعل نقل رأس المال البشرى أصعب من نقل رأس المال العينى ، ويثير نقل التكنولوجـيا إلى الدول النامية مشكلات من أوضحها قصـور فـى نقل التكنولوجـيا ، ومشكلة نقص فى كفاية هذه التكنولوجـيا[١]. ومما يتسبب فى نقص كفاية التكنولوجـيا المنقولة أن الاستثمارات المباشرة من الشركات الخاصـة غالبًا ما تعمل على نقل التكنولوجـيا التى لا تلائم ظروف وحاجات الدول الناميـة. وبالإضـافة إلـى ذلـك فـإن الـدول الناميـة ترغـب فـى جلـب أحـدث وأرقـى تكنولوجـيا عصـرية ربمـا بسبب حب التظاهر أو عدم توفر معرفة كافية بحقـائق الأمور[٢]. فمن ناحية تطلب الدول النامية بشكل واضح دائمًا تكنولوجيا متقدمة ومن ناحية أخرى تريد الدول الصناعية نقل التكنولوجيا التى لا توجد لدى الدول النامية خاصـة التكنولوجـيا المتوسطة. ويرى البعض أنه من قبيل الخطأ اعتبار هذا الوضع مفيدًا لكـلا الطرفين ، خاصـة عندما تكون الدول الصناعية غير قادرة على تقديم ما لا تريده الدول النامية[٣].

---

(1) Maddison, A.: Foreign Skills and Technical Assistance in Development. Development Center, OECD (Ed) Paris 1965. P. 11.

(2) Agarawal, J.P., Dognes, J.B., Horn, E. J., Neu, A.D.: Uebertragung von Technologien an Entwicklunslaender, Tuebingen 1975 S. 18 ff.
Schneider , W. : Direktinvestitionen und die Politik der Entwicklungslaender, Berlin 1974. S.154.

(3) Ritter, J.: The Development of Labour-Intensive Technologies for Developing Countries, in: Giersch, H. (Ed.): The International Division of Labour. pp. 456.

(٢) البحث والتطوير والابتكار التكنولوچى فى الدول النامية

يعتبر التغيير التكنولوچى تحسينـًا فى حالة المعرفة ، أو تحولا فى دالة الإنتاج. وتؤدى الإمكانيات التكنولوچية إلى التحسين فى اتجاهين : إما مزيد من الإنتاج يتم إنجازه بنفس الموارد أو نفس الإنتاج يمكن إنجازه بموارد أقل[١]. ويعتبر الاختراع والإبداع من أهم المفاهيم المصاحبة للتنمية التكنولوچية ، حيث يتم تقسيم فئات البحث والتطوير إلى بحث أساسى وبحث تطبيقى وتطوير تجريبى. ويميز شومبيتر بين الاختراع وهو فكرة أو رسم تخطيطى أو نموذج جديد أو محسن للأداء أو منتج أو عملية أو نظام ، وبين الإبداع الذى يعتبر عملية تطبيق للاختراع وينطوى على تجديد سواء للمنتج أو عملية أو نظام[٢]. وتتكون إدارة عملية البحث والتطوير R&D من شقين ، أولهما يتعلق بإدارة التكنولوچيا بصفة عامة ، وثانيهما يتعلق بإدارة عملية الابتكار والاختراع والإبداع. وكما سبق أن قلنا عملية الابتكار تتعلق بتقديم منتج جديد واستخدام وسائل إنتاج جديدة ، ويستدعى الأمر أن نقترب أكثر لشرح مفهوم علماء النفس للإبداع والابتكار ، فنجد أن الدكتور مصطفى سويف يعرف الابتكار بأنه سلوك يصل بنا إلى حل جديد غير مسبوق للمشكلة أو المشكلات المطروحة ، أما لأن الحلول السابقة لم تعد تصلح لحلها أو لامكان ايجاد حلول أعلى من السابقة فى كفاءتها أو لأن المشكلة جديدة فى كل أبعادها[٣].

إن المعلومات التكنولوچية من أهم مصادرها براءات الاختراع والبحوث الأكاديمية ، و يلزم تحديثها وتحليلها. والعلاقة بين الإبداع وشروطه هى علاقة دينامية أى علاقة فعل وأفعال. فهناك عدة شروط الاجتماعية للإبداع تتدخل بالتنشيط أو بالتعويق فيما يتعلق بالفكر الإبداعى. وتتمثل هذه الشروط فى التسامح والقابلية للتشكيل والتنشيط. ويتطلب الأمر إقامة نهضة تعليمية شاملة وإعادة النظر فى مهنة التعليم وإصلاح حال المعلمين ورثة الأنبياء. ونحن فى حاجة شديدة إلى إجراء

---

(١) فورمان كلارك : الاقتصاد السياسى للعلم والتكنولوچيا ، ترجمة محمد رضا محرم ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٦ . ص ١٢٤ .

(٢) فورمان كلارك : الاقتصاد السياسى للعلم والتكنولوچيا ، مرجع سابق. ص ١٣٧ .

(٣) مصطفى سويف : دراسات نفسية فى الإبداع ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ١٩٩٥ . خاصة الفصل الرابع حول التنشئة عن طريق الإبداع. ص ٨٥-٨٦ .

دراسات اقتصادية جادة وتبنى سياسات ابتكارية لعلاج المشكلات قبل تفاقمها على جميع المستويات ٠

وتمر عملية الابتكار بعدة مراحل تبدأ بمحاولة إيجاد بديل لما يستخدمه الناس ويكون أكثر كفاءة فى الاستعمال ٠ ولننظر مثلا إلى الكمبيوتر والتليفون الحمول والفاكس والأجهزة الرقمية كأمثلة لذلك ٠ ثم تأتى مرحلة لتكيف المنتجات مع البيئة ونوعية المستهلك ، ثم مرحلة يتم فيها التخلص من أى زيادة فى التكلفة أو الطاقة ٠ وفى النهاية يجرى إعادة تقييم وترتيب من جديد ٠

• والاستثمار المحلى فى التكنولوچيا الراقية والبحث والتطوير فى مراكز البحوث ومعاهد البحث العلمى يتفاوت فى الدول النامية ، وعلى سبيل المثال فى سنة ١٩٩٢ بلغ الإنفاق العام فى البحث والتطوير نحو ٠,٠٦ % من الناتج المحلى الإجمالى فى مصر ، بينما بلغ ٠,٢ % فى تركيا ، ٠,٦ % فى المكسيك ، ١,٨٣ % فى كوريا الجنوبية ٠ يضاف إلى ذلك انخفاض استفادة القطاع الخاص فى مصر من مراكز البحوث والتطوير [١] ٠

والدول النامية غالبًا ما تكون مشترية فى السوق العالمية للتكنولوچيا ، والتى تهيمن عليها الدول الصناعية بمركز شبه احتكارى ٠ كما تفتقر الدول النامية بدرجات متفاوتة إلى المعلومات والقدرة على التفاوض لضمان شروط عادلة لاستيراد التكنولوچيا ٠ ويضاف إلى ذلك أن نظام ملكية الأصول المعنوية مثل براءات الاختراع والعلامات التجارية ٠٠٠ إلخ ، يعمل على تدعيم مركز موردى التكنولوچيا فى الدول الصناعية بضمان مركز احتكارى لهم فى أسواق الدول النامية ، وبذلك تحد من ارتقاء الدول النامية إلى مستوى عالمى من العلم والتكنولوچيا ٠ ولعل المشكلة الرئيسية فى الدول النامية هى الازدواجية الاقتصادية والتكنولوچية ٠ فالنمو السريع للقطاع الاقتصادى الحديث يعزى إلى ارتباطه بالسوق العالمية واستيراد التكنولوچيا الراقية ٠ بينما يوجد بجانبه قطاع تقليدى متخلف اقتصاديًا وتكنولوچيًا ٠

---

(١) أنظر فى ذلك دراسة البنك الدولى التالية :

World Bank: Private Sector Development: The Status and the Challenges. Washington D C 1994. P.19.

(٣) دور الشركات دولية النشاط فى نقل التكنولوچيا إلى الدول النامية

غالبًا ما تتصف التكنولوچيا المنقولة بأنها غالبًا مرتفعة الثمن وأن إنتاجيتها العالية لا تتحقق إلا فى الكميات الضخمة جدًا من الإنتاج. وأكثر من ذلك فإنها تحتاج إلى قوى عاملة ماهرة لصيانتها ومراقبة الإنتاج ، كما أنها تحل محل العمل غير الماهر أو رأس المال[(١)]. ومن ناحية أخرى يوجد اتجاه واضح لخفض التكاليف بقدر الإمكان حتى يمكن المحافظة على قدرة ثابتة تتلاءم مع نسب عناصر الإنتاج ، ذلك لأن انخفاض تكاليف عناصر الإنتاج هو السبب الرئيسى لنقل الإنتاج وتوطينه فى مناطق أخرى. وتسعى الشركات دولية النشاط إلى تفكيك العالم الثالث وإعادة اندماجه فى تقسيم العمل الدولى فى ظل آليات نظام عالمى جديد تهيمن عليه منظمة التجارة العالمية والبنك الدولى وصندوق النقد الدولى ، ويكون الدور المرسوم للدول النامية فى ظل عولمة الاقتصاد الدولى تكريس التبعية الاقتصادية والتكنولوچية. ولاتستطيع الدول النامية العزلة عن السوق العالمية ، وإنما تستطيع تعظيم منافعها ورفع قدرتها على التفاوض مع الشركات دولية النشاط بشأن نقل التكنولوچيا المتقدمة إليها.

وتعتبر صناعة تكنولوچيا المعلومات كثيفة رأس المال والتكنولوچيا ومن أرقى أشكال سلع دورة المنتج كما سبق أن أشرنا. ولا تعطينا الدراسات التطبيقية نتيجة نهائية مؤكدة عما إذا كانت عمليات الإنتاج للشركات العملاقة دولية النشاط تكون كثيفة العمل أو كثيفة رأس المال[(٢)]. وفى كثير من

---

(1) Baranson, J.: Changing Role of MNC's Technological Advancement of LDC's, in: Atlanta Economic Review, Sept. 1972. Pp. 18.

(٢) نقصد بذلك الشركات العملاقة دولية النشاط التى تظهر فى الأدبيات الاقتصادية المبكرة باسم Multinational Corporations وفى الأدبيات الحديثة يطلق عليها Transnational Corporations ، وتتعدد الترجمات العربية ما بين شركات متعددة القوميات ، وشركات متعدية أو متعددة الجنسيات ، ونحن فى هذه الدراسة نؤثر استخدام تعبير الشركات دولية النشاط. وهى تلعب دورًا خطيرًا فى تدويل عملية الإنتاج والتسويق على المستوى الدولى وتتمتع بقدرات احتكارية فى تطوير المنتجات ، وتلعب دورًا هامًا فى تطوير التكنولوچيا ونقلها.

الحـالات يوجـد تـلاؤم للتكـنولوجـيا المقدمـة مـن خـلال الشـركات دولـية النشـاط بصـفة خاصـة عـندما يوجـد فـى الـدول الناميـة مـناخ اسـتثمارى مشـجع للاستثمارات الأجنبية[1]. وقد اجريت دراسة مقارنة لنحو ١٤ فرعًا لشركات أمريكية بالمقارنة بعدد ١٤ شركة منافسة لها فى المكسيك والفلـپيين ، ونتج عن ذلك أنه لا يوجد فرق فيما يتعلق بكثافة العمل أو كثافة رأس المال. وبإجراء مقارنه بين ٩ شركات أجنبية وعدد ١٠ شركات محلية فى كوريا الجنوبية فلم يثبت هناك فروق مهمة فى درجة الآلية[2]. ومن جهه أخرى فقد جاء فى دراسة أجراها هوفباور أن إنتاج التصدير فى تايوان كان أكثر فى الكثافة الرأسمالية عن متوسط المنتجات الأخرى فى تايوان[3]. أن عملية نقل التكنولوجيا بواسطة الشركات دولية النشاط لا يقتصر فقط على اختبار درجة كثافة العمل أو رأس المال فى العمليات الإنتاجية ، وإنما يشمل أيضًا المعرفة الفنية والتنظيم والإدارة والتسويق. والسبب فى ذلك يرجع إلى أن

---

(1) Mason, R. H.: Some Observations on the Choice of Technology by Multinational Firms in Developing Countries, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973. Pp. 349.
Cohen, B. I.: Comparative Behavior of Foreign and Domestic Export Firms in Developing Countries, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973. Pp. 190.

(2) Hubauer, G., C.: The Impact of National Characteristics and Technology on the Commodity Composition of Trade in Manufactured Goods, in: Vernon, R. (editor): The Technology Factor in International Trade, New York 1977. Pp. 186.
Stewart, F.: Technology and Employment in LDCs, in: World Development, March 1974. Pp. 17.

(3) Frankena, M.: Marketing Characteristics and Prices of Exports of Engneering Goods of India, in: Oxford Economic Papers, Vol. 25, N. 5, 1973. Pp. 127.
De La Torre, J.: Marketing Factors in Manufactured Exports From Developing Countries, in: Wells, L.: (ed.): The Product Life Cycle and International Trade, Boston 1972. Pp. 227.

قـدرة المشـروع الاقتصـادى علـى المنافسـة الدولـية ترتـبط أساسًـا بـالقدرة التسـويقية[1]. أن غـزو الأسـواق الخارجـية يصـبح ميسـورًا عـن طـريق أنشـطة الشـركات دولـية النشـاط ، الـتى أصـبحت تـندمج فـى الآونـة الأخـيرة تحـت مظلـة مجموعـات مالـية دولـية. كمـا أنـه يمكـن تسـويق منـتجات الـدول النامـية فـى جمـيع أنحـاء العـالم عـن طـريـق شـركـات تسـويـق عالمـية تسـمى « مجموعات الشراء الدولية »[2].

وعند التفكير فى نقل تكنولوچيا المعلومات والاتصالات إلى الدول النامية ، فإنه لابد أن نأخذ فى الاعتبار بعض المشكلات المصاحبة لنقل التكنولوچيا بصفة عامة ، ولعل أهمها ارتفاع تكاليف نقل التكنولوچـيا ، وضرورة وضـع أساليب وتشريعات لنقل التكنولوچيا الرقابة عليها.

ثالثًـا : دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية فى انتشار تكنولوچيا المعلومات

نظـرًا للتغـير السـريع فـى عملـيات الاخـتراع والابـداع وتطبـيقات تكـنولوچـيا المعلومـات ، والتحول إلى التنمية القائمة على المعرفة ، فإن القوانين التى تنظم حقوق الملكية الفكرية تتغير أيضًا بنفس السرعة. وتعتبر عمليات خلق المعلومات وتوزيعها واستخدامها مـن أهـم الأنشـطة فـى الاقتصـاد المعاصـر. بالإضـافة إلـى بـروز دور المـنظمات الدولـية فـى إطـار الأمـم المـتحدة أو خارجهـا ، والـتى تهـتم بحمايـة حقـوق الملكية الفكرية وانتشار تكنولوچـيا المعلومـات. لذلك نتناول فـى القسـم التالـى دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية فى انتشار تكنولوچيا المعلومات.

---

(1) Helleiner, G. K.: Transnational Enterprises, Manufactured Exports and Employment in Less Developed Countries, in: Economic and Political Weekly, Annual Number, 1976. Pp. 248.
Hone, A.: Multinational Corporationsand Multinational Buying Groups: Their Impact on the Growth of Asia`sMnaufacturing Exports, in: World Development Feb. 1974. Pp. 148.

(2) Ritter, J.: The Development of Labor-Intensive Technologies for Developing Countries, in: Giersch, H. (ed.): The International Division of Labor, Problems and Perspectives, Tuebingen 1974, pp. 449.

(١) الاتفاقيات الدولية لحماية الملكية الفكرية وأهميتها الاقتصادية

لقد وضعت اتفاقيات حماية حقوق الملكية الفكرية من أجل الحفاظ على مصالح المبدعين والمبتكرين والمؤلفين أصحاب الملكية الفكرية ، ونشر وبث وإذاعة أفكارهم ، والتربح من الاختراع أو التأليف. ولكن إلى أى درجة يجرى احترام وتقوية حقوق الملكية الفكرية فى الدول النامية ، فذلك يتوقف على ظروفها الاقتصادية والاجتماعية. وهناك تكلفة اقتصادية واجتماعية وأيضًا منافع تعود من الحماية لحقوق الملكية الفكرية للمبدعين المحليين والأجانب.

وكثير من الدول النامية تعتمد فى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات على مصادر خارجية للأعمال التجارية والثقافية وبحوث العلم والتكنولوجيا ، وهذا يتضمن معلومات ومصنفات فنية وهندسية وأدبية ، وتشمل أيضًا قواعد بيانات وقواعد معلومات على درجة كبيرة من الأهمية للطب والعلاج الرعاية الصحية ، والبيئة الزراعية والموارد الطبيعية والصناعات الكيماوية والأدوية.

وبالرغم من أن القوة الدافعة لحماية حقوق الملكية الفكرية تأتى من الدول الصناعية المتقدمة إلا أن بعض الدول النامية ومنها مصر والهند لها مصلحة فى فرض حماية لحقوق الملكية الفكرية للمبدعين والمؤلفين لديها. ومعظم الدول وقعت على المعاهدات الدولية المتعلقة بحماية حقوق الملكية الفكرية ، غير أن بعض الدول النامية لا يتوفر لديها مؤسسات فعالة لمراقبة تنفيذ هذه المعاهدات.

ويجدر بنا توضيح مفهوم حماية حقوق الملكية الفكرية وخصائصها ، وأدواتها وأهم الاتفاقيات المنظمة لها ، وأهميتها الاقتصادية.

(أ) مفهوم حماية حقوق الملكية الفكرية وخصائصها

حقوق الملكية الفكرية هى التعبير القانونى عن الامتيازات التى تمنحها الدولة لصاحب الحق. وترد تلك الحقوق على الأشياء غير المادية والتى تعرف بحقوق الملكية الذهنية ، سواء التى تندرج عادة فى إطار الملكية الصناعية وبالذات براءات الاختراع ، أو التى تندرج تحت حقوق المؤلف. أى أنها تتكون من حقوق الملكية الصناعية وحقوق الطبع. وحقوق الملكية الصناعية وتشمل الاختراعات والعلامات

التجارية وكبح المنافسة غير العادلة، أما حقوق الطبع فتستخدم لحماية أعمال الابداع والابتكار والتأليف.

وتتميز حقوق الملكية الفكرية بخاصيتين هما : **خاصية عدم الادراك المادى :** بمعنى أن الملكية الفكرية تتصرف إلى ماهو غير ملموس ماديا ، وتتعلق بالمعلومات التى التى يمكن تجسيدها فى أشياء ملموسة، فالملكية الفكرية اذن تتمثل فى المعلومات والمعرفة وتعرف تطبيقاتها بالتكنولوجيا، **وخاصية الحماية محددة المدة الزمنية :** القاعدة العامة أن حماية الملكية بصفة عامة غير محددة الزمن ، إلا أن حماية حقوق الملكية الفكرية تكون محددة المدة الزمنية ، وتختلف حسب التشريعات المحلية فلكل دولة الحرية فى وضع التشريع الذى يلائم ظروفها الاقتصادية والاجتماعية.

(ب) أدوات حقوق الملكية الفكرية

النظام القانونى لحماية حقوق الملكية الفكرية يتكون من خمس مجموعات رئيسية كما يلى:

١- البراءات: وتعتبر البراءة هى الأداة الرئيسية لحماية حقوق الملكية الفكرية ، وبموجبها يحظر على الآخرين الاستخدام أو صنع المنتج أو بيعه الا بموافقة صاحب البراءة ، وتختلف الدول فيما بينها فى مدة ونطاق حماية البراءة ، فبعض الدول تحمى بعض المنتجات لفترة قصيرة لا تتعدى الخمس سنوات ، بينما المعتاد أن تمتد الحماية لبراءة إلى مدة تتراوح ما بين خمس عشرة إلى عشرين سنة، والاختراع المطلوب حمايته بالبراءة يجب أن تتوافر فيه عدة شروط أهمها أن يتصف بالجدة والحداثة ، وأن يؤدى المقصود منه ، وأن يؤدى إلى تحسين كبير لوضع فنى موجود.

٢- حقوق مربى النباتات : ويشترط لذلك أن يستوفى صنف النبات المطلوب حمايته عدة شروط وهى تماثل صفات النبات من زراعة لأخرى ، وتماثل خصائصه ، وفصله عن الأصناف الموجودة، ويصل الحد الأدنى لحماية هذه الحقوق إلى خمس عشرة سنة.

٣- حقوق الطبع: تستخدم حقوق الطبع لحماية المواد الأصلية مقابل الطبع غير المرخص، وتتطلب معاهدة برن اصدار حق الطبع بدون اختبار، وتختلف فترة حق

الطبع لكن امتدادها النموذجى لفترة حياة المؤلف مضافـًا إليها خمسين سنة ، ومن الممكن التنازل عن هذه الحقوق.

٤- العلامات التجارية : تقدم العلامة التجارية الحماية لتصور المنتج كأن يكون فى صورة اسم أو كلمة أو فكرة. وتزييف وتقليد العلامة التجارية يؤدى إلى انخفاض الجودة والأمان خاصة فى صناعة الأدوية وقطع الغيار.

٥- حماية الأسرار التجارية : ويتم حماية الأسرار التجارية باستخدام مقاييس مادية للسرية وإصدار عقود ذات شروط محددة.

(جـ) أهم الاتفاقيات الدولية المنظمة لحقوق الملكية الفكرية

سنعرض أهم ثلاث معاهدات دولية لحماية حقوق الملكية الفكرية وهى اتفاقية باريس ١٨٨٣ ، واتفاقية برن ١٨٨٦ ، ثم اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (تربس). وهناك معاهدات واتفاقيات دولية أخرى تتعلق بحماية حقوق الملكية الفكرية ومنها المعاهدة الدولية لحماية أصناف النباتات الجديدة ، واتفاقية التعاون لبراءات الاختراع سنة ١٩٧٠ ، واتفاقية حماية تصميمات النماذج الخاصة بالأشياء الدقيقة سنة ١٩٨٩ .

١- معاهدة باريس لسنة ١٨٨٣

معاهدة باريس لسنة ١٨٨٣ تغطى البراءات والعلامات التجارية وتضم ٩٨ دولة ومن أهم مبادئها تساوى المعاملة للوطنيين وغير الوطنيين ، ومنح الحقوق الرئيسية للبراءات ، العلامات التجارية فى أى دولة موقعة خلال سنة واحدة. كما تسمح هذه المعاهدة للدول الموقعة عليها بوضع قوانين محلية فى البراءات والعلامات التجارية.

٢- معاهدة برن لسنة ١٨٨٦

معاهدة برن لسنة ١٨٨٦ تحمى حقوق الطبع وحقوق الترجمة وتمتد إلى فترة حياة المؤلف وخمسين سنة بعدها.

٣- اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (تربس)

Trade-Related Intellectual Property Rights (TRIPs)

قبل مفاوضات دورة أورجواى اقترحت الولايات المتحدة والمجموعة الأوروبية

سنة ١٩٧٨ ربط حقوق الملكية الفكرية بحقوق التجارة متعددة الأطراف الا أنه لم يمكن الوصول إلى اتفاق نهائى فى ذلك الوقت. وفى إطار دورة أورجواى جرى التفاوض حول حقوق الملكية الفكرية. وأشارت الدول المتقدمة إلى ضرورة فرض حماية كاملة لحقوق الملكية الفكرية ، وقبول نتائج دورة أورجواى كحزمة متكاملة، بينما لم ترحب الدول النامية بنظام دولى لحقوق الملكية الفكرية يعرقل تدفق المعلومات والتكنولوجيا الحديثة إليها ، وبالتالى يعرقل عملية التنمية. ورأت الدول النامية أن معاهدة باريس ١٨٨٣ والاشتراك الكامل فى منظمة الملكية الفكرية العالمية (وايبو) تقدم آلية دولية تحفظ استقلالها وحريتها فى تأسيس نظم حقوق ملكية فكرية محلية تتطابق مع أهداف التنمية.

على أية حال فقد بحثت فى دورة أورجواى مظاهر حقوق الملكية الفكرية المتعلقة بالتجارة ، وأقرتها لضمان نظام دولى صارم لحماية حقوق الملكية الفكرية. وهذا يلزم الدول النامية بإعادة صياغة قوانينها الوطنية لتبنى مصالح وحاجات الدول الصناعية. بذلك تسعى الدول الصناعية إلى تدعيم وتأمين حقوق احتكارية بائعى التكنولوجيا وتحطيم حرية التجارة فى التكنولوجيا ، رغم أنها تنادى فى نفس الوقت بحرية اكبر للتجارة وإزالة القيود أمام حركة السلع والخدمات .

وعرض أهم جوانب التجارة المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية ، نجده فى التقرير النهائى لدورة أورجواى فى ١٥ أبريل ١٩٩٤ (الملحق I.C. من الاتفاقية) ، « اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (تربس) - Trade-Related Intellectual Property Rights (TRIPs) » وهدفها تخفيض العوائق أمام التجارة الدولية ، واتخاذ إجراءات لتقوية حقوق الملكية الفكرية. وقد وضعت الاتفاقية قواعد عامة لتغطى براءات الاختراع وحقوق الطبع والتصميمات الصناعية والمؤشرات الجغرافية والدوائر المتكاملة والمعلومات غير المفصح عنها. كما تتمتع برامج الحاسب الآلى بحماية الاتفاقية ، على اعتبار أنها أعمالا أدبية وفقا لمعاهدة برن. وركزت الاتفاقية على مبدأ الدولة الأولى بالرعاية ومبدأ الابتكار والجدية فى نظم الملكية الفكرية الدولية. كما تشير المبادئ الأساسية للاتفاقية إلى أن حماية الملكية الفكرية يجب أن تعمل على تشجيع الاختراع والابتكار

التكنولوجــى ونقل التكنولوجـيا ، والاتفاقية مبنية علـى المعـاهدات الدولـية المـتعلقة بحقوق الملكية الفكرية والسابق ذكرها[1].

(٢) المنظمات الدولية ودورها فى انتشار تكنولوجيا المعلومات

تمثـل المنظمات الدولـية الاطـار التنفيذى لاتفاقيات حمايـة حقـوق الملكـية الفكرية وانتشار تكنولوجيا المعلومات ، وفيما يلى نعرض لأهم هذه المنظمات الدولية متمثلة فى المنظمة العالمية للملكية الفكرية (وايبو) والاتحاد الدولى للاتصالات والوكالات المتخصصة للأمم المتحدة ،

(أ) المنظمة العالمية للملكية الفكرية (وايبو)

يجرى مراقبة تنفيذ الاتفاقيات المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية بواسطة المنظمة العالمـية للملكـية الفكـرية (وايـبو) World Intellectual Property Organization (WIPO) التى أنشئت فـى جنيف عـام ١٩٦٧ وفـى عـام ١٩٧٤ أصبحت احدى الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة ، وتهدف إلى تشجيع عملية حماية الملكية الفكرية من خـلال التعاون الدولـى بين الدول والتنسيق مع المنظمات الدولية الأخرى ، وتقدم العون للدول النامية فى الحصول على التكنولوجيا المحمية ببراءة ، كمـا تقدم مساعدات للـدول النامـية فـى شـكل برامج تدريبية واستشـارات ومعدات ، وتسـاعد المـنظمة العالمـية للملكية الفكرية فـى تطوير معـاهدات واتفاقيات للعلامـات الـتجارية وحمايــة الملكـية الفكـرية شـاملة المصـنفات الفنـية والأدبـية والموسـيقية والتصـوير والسينما ، ، إلخ ، وقد أصبح لهذه المنظمة دور فعال فى التفاوض من أجل وضـع مقاييس جديدة لحمايـة برمجيات الكمـبيوتر وتنظيم حماية المعلومات المستقاه من شبكة الإنترنت ،

(ب) الاتحاد الدولى للاتصالات (ITU)

يسـاهم الاتحـاد الدولـى للاتصـالات International Telecommunication Union (ITU فـى عملـيات التنسـيق والتوجـيه لأعمـال البنـية الأساسـية لقطاعـات

---

(١) حسام الدين عبد الغنى الصغير: أسس ومبادىء اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (اتفاقية تربس) ، دراسة تحليلية تشمل أوضاع الدول النامية ، مع الاهتمام ببراءات الاختراع. الطبعة الأولى: دار النهضة العربية ، القاهرة ١٩٩٩. ص ١٢٩-١٣٥.

الاتصالات فى الدول الأعضاء. وتعتبر منظمة Worldtel أحد الأجهزة الهامة وثيقة الصلة بالاتحاد الدولى للاتصالات ، وتستهدف تمويل القطاع الخاص فى مجال الاتصالات بالدول ذات البنية الأساسية الضعيفة.

(جـ) الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة

كما أن الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة تدعم تطبيق تكنولوچيا المعلومات فى الدول النامية وتقدم خدمات استشارية ومساعدات فنية وتدريب من أجل رفع كفاءة البنية الأساسية لتكنولوچيا المعلومات. وتعتبر الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة فى موضع فريد لتناول القضايا المؤسسية والتشريعية والسياسية المتعلقة بتكنولوچيا المعلومات لتمكن الدول النامية من توظيفها من أجل التنمية الشاملة.

(٣) الأهمية الاقتصادية لحماية حقوق الملكية الفكرية

تتجلى الأهمية الاقتصادية لحماية حقوق الملكية الفكرية فى أنها أداة لتنمية القدرات التكنولوچية والاقتصادية. فالنظام القانونى لحماية حقوق الملكية الفكرية يمثل أداة فعالة لتنمية القدرات الوطنية فى التكنولوچيا والتصنيع. ويعتبر عدد براءات الاختراع مؤشرًا للتقدم التكنولوچى وانتشار استخدام التكنولوچيا المتقدمة. وقد توصل « نوردهاوس - Nordhaus » فى دراسته عن أثر الاختراعات فى النمو الاقتصادى وتخصيص الموارد إلى نتائج أهمها أنه أثناء فترة براءة الاختراع يتم تعظيم المنافع والرفاهة للمجتمع ، وتعويض المخترع عن تكاليف الاستثمارات فى اختراعه والبحث والتطوير [1]. كما أن حماية حقوق الملكية الفكرية يشجع على استمرار عمليات الابتكار والبحث والتطوير ، ويساهم فى نقل التكنولوچيا المتقدمة والاستفادة منها أيضا فى تطوير القدرات التكنولوچية الوطنية.

* * *

(1) Nordhaus, W. D.: Invention, Growth and Welfare, Cambridge, Mass. M. I.T. Press, 1969. Pp. 19-40.

الفصل الرابع

دراسة حالة تكنولوچيا المعلومات فى مصر
وإمكانيات تطويرها

أولا: واقع صناعة تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى مصر .

ثانيا: الاطار التشريعى والمؤسسى المؤثر فى تكنولوچيا المعلومات .

ثالثا: دراسة لمشكلات الطلب والعرض لتكنولوچيا المعلومات فى مصر .

رابعا: صناعة برمجيات الكمپيوتر فى مصر وامكانيات تطويرها .

دراسة حالة تكنولوچيا المعلومات فى مصر وإمكانيات تطويرها

فى مصر وبقية الدول العربية أصبحت الحاجة ماسة إلى تطوير تكنولوچيا المعلومات وتطبيقاتها لدفع عملية التنمية الشاملة، كما ان انتشار التعليم وزيادة عدد المتعلمين كأحد ثمار عملية التنمية يعمل على تقبل تطبيقات تكنولوچيا المعلومات ، وذلك بالرغم من مقاومة المجتمع التقليدى المحافظ وتشكيلاته الاجتماعية المتسلطة التى تمنع تدفق المعلومات والتجديد والابتكار ، وفى ضوء التغييرات المهمة فى المناخ السياسى والاقتصادى على المستويات القومية والاقليمية والعالمية تتخذ تكنولوچيا المعلومات أهمية خاصة ، وتكون تطبيقاتها أكثر فعالية بمشاركة الدولة، وفى مصر يوجد بعض التقدم فى تطبيقات تكنولوچيا المعلومات ، ولكن البنية الأساسية للاتصالات وهى العمود الفقرى لتكنولوچيا المعلومات تحتاج إلى الاهتمام والتطوير ، وحينئذ يمكن لمصر أن تصبح أكبر مركز لإنتاج البرمجيات العربية وتطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى الشرق الأوسط والمنطقة العربية.

فى هذا الفصل سنتحدث عن الوضع القائم للصناعة المصرية وامكانيات تطوير تكنولوچيا المعلومات فى مصر ، ثم نقوم بتحليل الاطار التشريعى والمؤسسى المؤثر فى تطوير تكنولوچيا المعلومات ، ومشكلات العرض والطلب على تكنولوچيا المعلومات ، ونحلل الآثار الاقتصادية لصناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر بالمقارنة مع بعض الدول النامية الأخرى.

أولا: واقع صناعة تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى مصر

لدراسة حالة الصناعة المصرية وامكانيات تطوير صناعة تكنولوچيا المعلومات سنقوم بتحليل هيكل الصناعة المصرية وتطور صناعة الأليكترونيات ، وحالة البنية الأساسية للاتصالات والمعلومات فى مصر ، ثم تطور قطاع المعلومات وتطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى مصر .

(١) هيكل الصناعة المصرية وتطور صناعة الأليكترونيات

مازالت مساهمة قطاع الصناعة في الناتج المحلى الإجمالى والتشغيل متواضعة، فبدراسة هيكل الاقتصاد المصرى نجد أن قطاع الإنتاج الأولى مثل الزراعة واستخراج البترول يبلغ نحو ٢٣,٣ % مقابل ١٨ % للصناعات التحويلية ، والخدمات نحو ٥٢,٣ % من الناتج المحلى الإجمالى فى سنة ١٩٩١/١٩٩٠ ، كما أن نسبة المشتغلين فى الصناعة لايتجاوز ٢٥ % من القوى العاملة على المستوى القومى٠ وتنقسم الصناعات التحويلية إلى ثلاثة قطاعات رئيسية ، وهى أولا قطاع السلع الاستهلاكية النهائية ، وثانيًا قطاع السلع الوسيطة ، وثالثًا قطاع السلع الرأسمالية ، وتسمى السلع الوسيطة والرأسمالية فى مجموعها السلع الإنتاجية[(١)]٠ يضاف إلى ذلك أن نصيب السلع الرأسمالية والتكنولوچية مثل الآلات والأليكترونيات ضئيل للغاية فى هيكل الصناعة المصرية ، فلا يصل المكون المحلى فى صناعة الآلات إلى ٠,٢ % (اثنين فى الألف) بعد أن كان يصل إلى ٩٠ % فى الستينيات ، كما أن نسبة المكون المحلى فى صناعة التليفزيون كانت تصل إلى ٧٥% فى الستينيات ، تدهورت وتحولت إلى صناعات تجميعية لاترتفع فيها القيمة المضافة عن ١٠ %٠ فيلاحظ أن معظم الشركات الصناعية فى مصر تفتقد إلى القدرة على تصميم معدة أو آلة كاملة ، وقد هبط المكون المحلى فى صناعة الآلات ، فعلى سبيل المثال فى الستينيات كانت ترسانة الإسكندرية بها قسم لتصميم الآلات وتصنيعها يعمل به نحو ٢٠٠ مهندس وكانت نسبة التصنيع المحلى للألات يصل إلى ٩٠% ، غير أن هذا النشاط أهدر وصفى لتصل نسبة المكون المحلى فى صناعة الآلات فى مصر إلى أقل من ٠,٢ % (أقل من اثنين فى الألف) من قيمة الإنتاج٠ كذلك فى الصناعات الألكترونية بلغت نسبة المكون المحلى نحو ٧٠ % فى شركة النصر للتليفزيون ، ثم حدث انكماش لهذه الصناعة ، واعتمدت على التجميع للمكون

---

(١) محمد عبد الشفيع عيسى : هيكل الصناعة المصرية والتطور التكنولوچى ، مع تركيز خاص على قطاع السلع الرأسمالية ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : مبادرة للتقدم. استيعاب التكنولوچيا المتقدمة فى مصر ٠ مركز الدراسات السياسية والاستراتيچية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ ٠ ص ٣٨ ٠

الأجنبى، فى الوقت الذى تقدمت فية هذه الصناعة عالميا . والقيمة المضافة لصناعات التجميع لاتتجاوز ١٠ % من قيمة المنتج[1].

ورغم التجربة التاريخية الطويلة للصناعة فى مصر منذ عهد محمد على ، الذى بدأ تجربة التحديث والتصنيع فى نفس الفترة مع امبراطور الميجى فى اليابان ، فان الأداء الاقتصادى لقطاع الصناعة فى مصر مازال منخفضًا . ولنأخذ مثلا قطاع النسيج ، ولمصر تجربة تاريخية طويلة فى صناعة النسيج منذ تجربة التصنيع الأولى فى القرن التاسع ، فنجد أن أداء قطاع النسيج فى مصر منخفض بسبب سوء الإدارة وتخلف التكنولوجيا المطبقة ، واذا وجدت بعض الآلات الحديثة مرتفعة الثمن فإنها تستخدم بطريقة غير اقتصادية لإنتاج منسوجات منخفضة الجودة كالتى تنتجها الآلات القديمة . كما أن وحدات مصانع النسيج فى القطاع الخاص أصغر من أن تستفيد من وفورات الإنتاج الكبير ، بينما مصانع القطاع العام ضخمة لدرجة أنها لاتدار بكفاءة اقتصادية عالية فى مجالات التصميم والإنتاج والتسويق . فضلا عن ذلك يوجد استخدام محدود لطرق الإنتاج الحديثة التى تستعين بالكمبيوتر فى التصميم والتشغيل مثل برامج CAD/CAM[2]. وهذا يجعل العائد من صناعة النسيج فى مصر ضعيف حيث يصل إلى نحو ١٧ % بينما فى كثير من الدول النامية يصل إلى نحو ٨٠ % ، كما أن وقت الإنتاج فى مصانع النسيج فى مصر يزيد بنحو ٢٥ % عن مثيله فى بعض الدول النامية . وهذا الوضع يمكن تصحيحه لتوافر الخبرات اللازمة لذلك فى مصر ، خاصة إذا تم الاهتمام بالتكنولوجيا الحديثة والتدريب . ولعل التقدم التكنولوجى فى صناعة النسيج فى كوريا جعل صادراتها تقفز إلى ١٥ مليار دولار عام

---

(١) على أحمد نجيب : أهمية تكوين وتشغيل عقل للصناعة المصرية ، فى : محمد السيد سعيد (محرر): مبادرة للتقدم . استيعاب التكنولوجيا المتقدمة فى مصر . مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨. ص ٨٠-٩٣.

(٢) يستعان بالكمبيوتر فى التصميم باستخدام برامج مثل Computer Aided - Designing (CAD)، وفى التشغيل مثل برنامج Computer Aided - Manufacturing (CAM).

١٩٩٥ ، بينما صادرات مصر من المنسوجات فى نفس العام بلغت نحو ٥٧٥ مليون دولار[١]. أما الصناعات الهندسية والأليكترونية فلا تساهم الشركات المصرية بمثل إنجازات الدول الصناعية الجديدة فى آسيا. ففى مجال الاليكترونيات يبلغ الإنتاج المحلى نحو ٢٠٠ مليون دولار والتصدير بنحو ١٠ مليون دولار ، أما عن نظم الاتصالات فيبلغ الإنتاج المحلى نحو ٥٠ مليون دولار والواردات بنحو ١٠٠٠ مليون دولار[٢].

إن تخلف الهياكل الإنتاجية للاقتصاد المصرى تجعل الأنشطة الاستثمارية التى لاتحقق قيمة مضافة عالية ، مثل الاستثمار العقارى وصناعة التجميع ، لها فرصة أكبر فى تحقيق عائد سريع. ولعل قدرة أى صناعة على زيادة القيمة المضافة هى المحك الأول فى اختيار الصناعات. ولم تعد القضية هى التصنيع بالمفاضلة بين إحلال الواردات أو بتشجيع الصادرات ، وإنما الارتقاء إلى إنتاج السلع التى تحقق أكبر قدر من القيمة المضافة. وهذا يعنى ضرورة اقتحام مجال الصناعات الجديدة كثيفة التكنولوچيا ، وبصفة خاصة الصناعات القائمة على تكنولوچيا المعلومات[٣]. أما عن تطور الصناعات الألكترونية فى مصر فقد بدأت هذه الصناعات بتجميع أجهزة التليفزيون والتليفون والراديو. إلا أن صناعات التجميع لم تكن قادرة على تبنى التغير التكنولوچى السريع وكثير من الشركات العاملة فى هذا المجال فى مصر لاتواكب أحدث التطورات التكنولوچية[٤].

كما جرت محاولات لتصنيع مكونات إليكترونية مثل المقاومات والموصلات ، غير أن نجاح الصناعات الألكترونية الدقيقة يعتمد على توفير مستويات من التكنولوچيا الراقية والرقابة على الجودة. إلا أن بعض الشركات التى حاولت ارتياد

---

(١) Zahlan, Antoine: Globalisation and Science and Technology Policy. Economic Research Forum, Working Paper 9802, Cairo 1997, P. 19.

(٢) أنظر فى ذلك مجلة المصور: لماذا تعثرت صناعة تكنولوچيا المعلومات فى مصر ، بتاريخ ١٩٩٩/١٠/١٥.

(٣) على نجيب: حول الصناعة والاختيارات التكنولوچية..مرجع سابق ، ص.٣٠.

(٤) على سبيل المثال شركة النصر للأجهزة الألكترونية تنتج فقط عشرون ألف جهاز تليفزيون فيليبس سنويًا وخط التجميع فيها ويبلغ المكون التكنولوچى المحلى نحو ٤٠ %.

هذا المجال قد فشلت فى الانطلاق لتحقيق خطوات أكثر تقدمًا. ومنذ بداية تسعينيات القرن العشرين انتهجت مصر سياسة جديدة للتصنيع ونفذت مبادرات لتشجيع صناعات التكنولوجيا الراقية ، وأتبعت سياسة للتصنيع أكثر تحررًا ، وأنشئت عدة مناطق صناعية جديدة لجذب الاستثمارات المحلية والأجنبية. كما انطلق القطاع الخاص للاستفادة من هذه التوجهات الجديدة وزاد إنتاج الأليكترونيات وإنشاء المشروعات المشتركة مع شريك أجنبى ، والاهتمام بالرقابة على الجودة ، ولعل ذلك من أهم التوجهات الجديدة للصناعة المصرية[1].

والصعوبات التى تواجه صناعة الألكترونيات فى مصر تشبه لحد كبير ما واجهته صناعة النسيج فى تجربة التصنيع الأولى فى القرن التاسع عشر تحت حكم محمد على ، حيث كانت المهارات الادارية متخلفة وأقيمت صناعة النسيج حينئذ دون الأخذ فى الاعتبار التقدم فى تكنولوچيا النسيج ، فنشأت مصانع النسيج فى مصر فى ظل احتكار الوالى للتجارة والصناعة ولم تتجه إلى المنافسة فى السوق وتحسين الجودة وخفض التكلفة. وفشلت صناعة النسيج فى القرن التاسع عشر فى إشباع حاجة المستهلك المصرى ، ولذلك كانت تستورد المنتجات القطنية الجيدة من الخارج. ويشبه هذا الوضع ماحدث لصناعة الأليكترونيات فى القرن العشرين ، حيث أنشئت هذه الصناعة فى الستينيات بمبادرة من شركات القطاع العام فى ظل الاقتصاد المخطط. ولم يكن مديرو القطاع العام على قدر من الحساسية للاستجابة للتغيرات السريعة فى التصميم والجودة لأجهزة التليفزيون ، كما أنه جرت حماية السوق المحلية لهذه المنتجات بتعريفة جمركية مرتفعة وليس برفع القدرة التنافسية بخفض التكلفة ورفع مستوى الجودة. وحدث أيضا أن فشلت هذه الصناعة فى إشباع حاجات

---

(١) مثلا منذ ١٩٩٥ تنتج شركة العربى تليفزيون توشيبا وأجهزة راديو وتسجيل أيوا بالمشاركة مع شركات يابانية ، وتنتج نحو عشرين ألف جهاز تليفزيون سنويًا يتجه نحو ٨٠ % منه للتصدير. أما الشركة العالمية للألكترونيات International Electronics Co. فتقوم بتجميع منتجات جولدستار الكورية وجروندج الألمانية. وأنشىء أول مصنع للشركة سنة ١٩٨٩ وينتج يوميًا نحو ٢٠٠ جهاز تليفزيون ومسجلات جولدستار. ويتجه نحو ٥٥ % من الإنتاج للتصدير. وفى سنة ١٩٩٥ حصلت الشركة العالمية للألكترونيات على شهادة الأيزو ٩٠٠٢ ، راجع فى ذلك:

Ministry of Economy and International Cooperation: Egypt Economic Profile, Cairo 1996, p. 60.

المستهلك المحلى من منتجات الصناعات الأليكترونية والأجهزة الكهربائية[1]. وتعتبر الإنتاجية الشاملة لعوامل الإنتاج والتى تقرر درجة كفاءة استخدام المدخلات فى عملية الإنتاج منخفضة. وبالنسبة لتحسين كفاءة الأداء الاقتصادى فإن القطاع العام لـه النصيب الأكبر فى الاستثمار المحلى فى التكنولوجيا الراقية والبحث والتطوير فى مراكز البحوث ومعاهد البحث العلمى المملوكة للدولة. وفى سنة ١٩٩٢ بلغ الاستثمار العام فى البحث والتطوير نحو ٠,٠٦ % من الناتج المحلى الإجمالى فى مصر ، بينما بلغ ٠,٢ % فى تركيا ، ٠,٦ % فى المكسيك ، ١,٨٣ % فى كوريا الجنوبية. يضاف إلى ذلك انخفاض استفادة القطاع الخاص فى مصر من مراكز البحوث والتطوير[2].

(٢) حالة البنية الأساسية للاتصالات والمعلومات فى مصر

تعتبر تكنولوجيا الاتصالات أهم العوامل المؤثرة فى تشغيل وتطوير تكنولوجيا المعلومات ، ومن ثم تأتى أهمية التعرف على واقع البنية الأساسية للاتصالات وتتمثل فى خطوط التليفونات الرئيسية ، واستخدام أحدث التقنيات فى مجال الاتصالات.

(أ) تطوير وتحديث شبكة التليفونات

توضح بيانات وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات أن شبكة التليفونات توفر ٦,٥ مليون خط من خلال سنترالات إليكترونية رقمية تمثل ٩٠% من إجمالى الخطوط ، وكثافة تليفونية بلغت ١٠ تليفون لكل ١٠٠ نسمة فى نهاية عام ١٩٩٩م. وتوجد شبكات أرضية حديثة وشبكة ربط باستخدام الألياف الضوئية والميكروويف الرقمى. وفى الخطة الخمسية الرابعة ١٩٩٧-٢٠٠٢ سيتم توفير أكثر من ٥ ملايين خط تليفونى من خلال محورين أساسيين وهما : **أولا** : توفير ٢,٥ مليون خط تليفونى من خلال التمويل الذاتى للشركة المصرية للاتصالات. **وثانيا** : توفير ٢,٥ مليون

---

(1) Zahlan, Antoine: Globalisation and Science and Technology Policy. Economic Research Forum, Working Paper 9802, Cairo 1997, P. 5.

(2) World Bank: Private Sector Development: The Status and the Challenges. Washington D C 1994. P.19.

خط تليفونى من خلال التعاقدات والتسهيلات مع بعض الشركات العالمية مثل أريكسون السويدية والكاتيل الفرنسية وسيمنس الألمانية ولوسنت الأمريكية و NEC اليابانية[1]. وسيترتب على هذه الزيادة فى عدد خطوط التليفون زيادة الوصلات الرقمية باستخدام الألياف الضوئية واستخدام التكنولوجيا الحديثة للقضاء على اختناقات الشبكة ، وزيادة عدد السنترالات الرقمية.

وبالنسبة لتعميم الخدمة التليفونية على مستوى القرى فقد تم تقسيم الجمهورية إلى ٩٨٥ مركزا لخدمة أكثر من ١٢٠٠٠ قرية وعزبة ونجع. وتغطية هذه المراكز بخدمات اليكترونية ، وسيتم مع نهاية عام ٢٠٠٠ تحويل جميع قرى الجمهورية إلى نظام الخدمة الآلية المتكاملة[2]. كما جرى توفير الخدمة التليفونية فى المناطق النائية والمجتمعات العمرانية الجديدة مثل مدن العاشر من رمضان والسادس من أكتوبر والسادات و ١٥ مايو وبرج العرب ومناطق توشكى وشرق العوينات والوادى الجديد[3]. أما عن الخدمات الجماهيرية فى مجالات الاتصالات فانه تنتشر مكاتب الخدمة العمومية للتلغراف والتليفون على مستوى الجمهورية ، وأيضا مراكز دولية متطورة للاتصالات مزودة بكافة الخدمات ، وتوفير كباين للخدمة العامة بنظام العملة والكارت الممغنط للاتصال المحلى والمباشر والدولى ويبلغ عددها ٥١٣٠ كابينة. وفى هذا المجال تم الترخيص لشركتين هما ميناتيل والنيل للاتصالات لتركيب عدد ٤٠٠٠٠ كابينة خدمة عامة مناصفة بينهما خلال فترة خمس سنوات. وسيتم اسناد إدارة المكاتب الصغيرة بالقرى إلى أفراد متعاقد معهم من خلال عدة ضوابط تحكم ذلك. وباستخدام الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات Integrated Services Digital Net (ISDN) سيتم توفير عدد كبير من الخدمات حيث تتيح توصيل عدة خدمات مثل التليفون العادى والرقمى والفاكس والكمبيوتر والإنترنت ..الخ على نفس خط التليفون باستخدام وحدة طرفية تربط لدى المشترك ، وسيتم تنفيذ هذه الشبكة تدريجيا بجميع محافظات الجمهورية. وتم انشاء شبكات ميكروويف اقليمية بين مصر

(١، ٢، ٣) المصدر: الشركة المصرية للاتصالات: موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩، بيانات غير منشورة.

والأردن بسعة ٩٦٠ دائرة ، وبين مصر وليبيا بسعة ١١٨٠ دائرة ، بالاضافة إلى ألياف ضوئية بين مصر وليبيا[١].

(ب) تدعيم حركة الاتصالات الدولية باستخدام الكوابل البحرية والمحطات الفضائية

تتميز مصر بموقعها الجغرافى العبقرى الذى يتيح الاستفادة من حركة الاتصالات العابرة بالاشتراك فى الكوابل البحرية الدولية باستخدام أحدث تكنولوجيا الكوابل البحرية وتوفير سرعات عالية لتستوعب حجم الحركة المتزايد على شبكات الإنترنت . وأيضا تدعيم محطات الأقمار الصناعية لتتكامل مع الكوابل البحرية لتأمين حركة الاتصالات فى حالة انقطاع هذه الكوابل . والمشاركة فى الكوابل البحرية والاتصالات الفضائية الدولية تضيف بعدًا مهمًا إلى البنية الأساسية للاتصالات فى مصر . وبالنسبة إلى الاتصالات الفضائية فقد أنشىء مجمع الاتصالات الفضائية على مساحة ٨٩٠٠٠ متر مربع ويتكون من عشرة محطات أرضية[٢].

(جـ) إنشاء شبكات توصيل البيانات - Data Communication Networks

اتخذت خطوات جادة فى مجال شبكات توصيل البيانات ، ففى سنة ١٩٨٩ أنشئت

---

(١) المصدر: الشركة المصرية للاتصالات: موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة.

(٢) نظرًا لموقع مصر الاستراتيجى فقد تم المشاركة فى العديد من الكوابل البحرية التى تمر بالمنطقة مثل الكوابل البحرية التى تصل مصر باليونان وإيطاليا وسوريا ولبنان ، والكابل البحرى سيموى ١ ، ٢ ، ٣ والكابل البحرى الدولى فلاج والكابل البحرى الدولى أوكسجين . والمحطات الفضائية من واقع بيانات وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات كما يلى : محطتان تعملان مع أقمار المؤسسة الفضائية الدولية (انتلسات). محطة تعمل مع القمر العربى عربسات . محطة تعمل مع أقمار المؤسسة الفضائية البحرية انمارسات . ٤ محطات توفر ١١ قناة تليفزيونية تعمل مع انتلسات وعربسات وآسياسات. محطتان للخدمات الخاصة المحلية والدولية وقنوات المعلومات. تستخدم محطات VSAT وهى شبكات الاتصال عبر الأقمار الصناعية وتوفر الخدمة للمناطق البعيدة والنائية ، كما توفر خدمة فى المؤتمرات والاحتفالات ، ويبلغ عددها أكثر من سبعين محطة . وتم إدخال نظام (أريديوم) للاتصالات عبر الأقمار الصناعية ، وهذا النظام يغطى أنحاء العالم من خلال ٦٦ قمرًا صناعيًا تم إطلاقها بنجاح يوم ٢٣ سبتمبر ١٩٩٨م . المصدر : الشركة المصرية للاتصالات : موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة .

شركة Egyptnet لنقل البيانات تغطى القاهرة والإسكندرية والسويس ومحافظات الدلتا وتوفر الاتصال بشبكات معلومات فى أوروبا وآسيا وأمريكا وامتدت بعد ذلك إلى محافظات الوجه القبلى. ثم أنشئت شركة Tradeptnet لنقل البيانات عن الأسواق وأسعار الصرف واحصاءات التجارة الدولية وفرص التصدير ولها اتصال بمكاتب التمثيل التجارى وبالسفارات المصرية فى الخارج. أما الشبكة القومية لنقل المعلومات الخاصة بالعلم والتكنولوچيا The Egyptian National Scientific and Technical Information Network (ENSTINET) فتقدم معلومات عن العلم والتكنولوچيا وخدمات البريد الأليكترونى، وقد تزايد استخدام شبكة الإنترنت منذ سنة ١٩٩٤ بصورة ملحوظة.

وتتصل الشبكة القومية للمعلومات بعدد ست شبكات دولية فى فرنسا وأسپانيا وأمريكا (شركتين) وانجلترا وسوريا، وتغطى أكثر من ١٥ موقع رئيسى بانحاء الجمهورية. ويبلغ عدد مشتركى الشبكة القومية للمعلومات ١٩٠٠ مشترك، ويجرى تحسين كفاءة الشبكة لنقل المعلومات بسرعة عالية[١]. وذلك يسهل من استخدام تكنولوچيا المعلومات فى الإدارة مثل إنشاء قواعد البيانات والنظم العامة للمعلومات والإدارة، وملاحقة تطور نظم المعلومات، وحفظ المستندات على أرشيف الحاسب الآلى[٢].

كما تدعم شبكة المعلومات تكنولوچيا الاتصالات فى مجال التعليم كما يلى:

١- ربط الأقسام والإدارت والمختلفة بوزارة التعليم بإنشاء شبكة للاتصال بالبريد الأليكترونى.

٢- إقامة شبكة فيديو للمؤتمرات والاتصال بمراكز التعليم عن بعد.

٣- ربط المدارس مع الحاسبات الآلية الحديثة لتقدم فى خدمات التدريب.

٤- إقامة قناة تعليمية عن طريق القمر الصناعى بالتعاون مع اتحاد الإذاعة والتليفزيون.

---

(١) المصدر: الشركة المصرية للاتصالات: موقف الاتصالات فى مصر، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩، بيانات غير منشورة.

(٢) المرجع السابق ..ص ٦٠.

٥- الاتصال مع العالم الخارجى خلال شبكات وقنوات المعلومات العالمية.

ومازالت هناك حاجة لوضع خطة قومية لترشيد تكاليف استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وزيادة المنافع منها، وتشجيع البحوث وتنفيذ المشروعات فى مجال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات[1].

(د) إدخال خدمة التليفون المحمول والخدمات اللاسلكية للمناطق النائية

تعتبر خدمة التليفون المحمول أحدث خدمة أدخلت فى نوفمبر ١٩٩٦ وقد تم خصخصة هذه الخدمة اعتبارًا من مايو ١٩٩٨ وأسندت لشركتين[2]. كما أدخلت الخدمة اللاسلكية فى المناطق النائية والتجمعات السكانية والصناعية الجديدة وعلى الطرق البرية بين القاهرة وكل من الإسكندرية والسويس والإسماعيلية وبنى سويف والفيوم، وبين الاسماعلية وبور سعيد والسويس وكل من شرم الشيخ والغردقة.

(هـ) الاستثمارات فى مجال البنية الأساسية للاتصالات

بلغت الاستثمارات فى مجال البنية الأساسية للاتصالات نحو ١٥ مليار جنيه منذ ١٩٨٢ مع بداية الخطة الخمسية الأولى ١٩٨٢/١٩٨٧ وحتى ١٩٩٧ بداية الخطة الخمسية الرابعة ١٩٩٧/٢٠٠٠[3].

(٣) تطور قطاع المعلومات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى مصر

سبق وأن أوضحنا المقصود بالمشتغلين فى قطاع المعلومات بأنهم الذين ينتجون معرفة جديدة أو يقومون بتوصيل المعرفة الموجودة للآخرين بعد تجهيزها. ونهتم فى هذا الجزء بالتعرف على حجم المشتغلين فى قطاع المعلومات فى مصر وأيضًا حالة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات.

---

(١) المرجع السابق ص ٥٨ .

(٢) الشركتان هما الشركة المصرية لخدمات التليفون المحمول (موبينيل)، وشركة مصرفون (كليك) للتليفون لمحمول المصدر : الشركة المصرية للاتصالات: موقف الاتصالات فى مصر، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة .

(٣) المصدر: الشركة المصرية للاتصالات : موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة.

(أ) تطور حجم ونسبة المشتغلين فى قطاع المعلومات فى مصر

أجريت دراسة إمبيريقية حول تطور قطاع المعلومات فى الاقتصاد المصرى على مدى نحو ربع قرن فى الفترة ١٩٦٠-١٩٨٦[1]. وقد تبين أن حجم القوى العاملة فى قطاع المعلومات سنة ١٩٦٠ بلغ ٥٤٤ ألف مشتغل أى نسبة ٧,٩ % من إجمالى قوة العمل حينذاك والتى بلغت نحو ٦,٩ مليون مشتغل. ويرتفع حجم القوى العاملة فى قطاع المعلومات فى مصر ليصل فى سنة ١٩٨٦ إلى نحو ٢,٦ مليون مشتغل ألف مشتغل أى نحو نسبة ٢٣ % من إجمالى قوة العمل فى تلك السنة والتى بلغت نحو ١١,٤ مليون مشتغل. وحيث أن إجمالى القوى العاملة فى مصر بلغت فى سنة ١٩٩٦ نحو ١٥,٣ مليون مشتغل، وبافتراض أن نسبة المشتغلين فى قطاع المعلومات على ماهى بنسبة حوالى ٢٣ %، فإن حجم المشتغلين فى قطاع المعلومات فى مصر سنة ١٩٩٦ يصل إلى نحو ٣,٥ مليون على الأقل. وبمعنى آخر أن معدل النمو السنوى فى عدد المشتغلين فى قطاع المعلومات فى مصر على مدى عشر سنوات من ١٩٨٦ إلى ١٩٩٦ بلغ نحو ٣٥ %، وهو معدل مرتفع بكل المقاييس.

أما عن تطور مكونات قطاع المعلومات فى مصر على مدى عشرين عامًا فى الفترة من ١٩٦٦ إلى ١٩٨٦، فتدل أرقام الدراسة المشار اليها إلى أن معدل النمو السنوى لقطاع المعلومات الأولى بلغ ٧,٦ %، بينما بلغ معدل النمو السنوى لقطاع المعلومات الثانوى ٥,٢ % عن تلك الفترة. وبلغت القيمة المضافة لقطاع المعلومات الأولى بالنسبة إلى إجمالى القيمة المضافة على المستوى القومى ١١,٨ % سنة ١٩٦٦، ١٧,٩ % سنة ١٩٧٩، ٢٣,٧ % سنة ١٩٨٣، ٢١,٨ % سنة ١٩٨٦. ويصل حجم المشتغلين بقطاع المعلومات فى مصر نحو ٢٣ % من إجمالى عدد المشتغلين، فقد زادت القوة العاملة فى قطاع المعلومات بالنسبة لباقى

(١) ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات، مرجع سابق، ص ١٧٢.

القطاعات الاقتصادية فى مصر من ٥٤٤ مشتغل (٧,٩ %) فى سنة ١٩٦٦ إلى ٢٥٧٩ (٢٢,٧ %) فى سنة ١٩٨٦[١].

(ب) حالة تكنولوچيا صناعة برمجيات الكمپيوتر فى مصر

تنمو صناعة البرمجيات فى مصر بمعدل ٣٠ % سنويًا ، كما يجرى تعريب برامج الشركات العالمية وهذه البرامج المعربة تجد لها سوقًا واسعة فى الدول العربية . ويوجد نحو ألفين مبرمج مصرى . وفى سنة ١٩٩٥ استوردت مصر بنحو ٣٦,٧ مليون دولار ، كما بلغت قيمة البرمجيات المصنوعة فى مصر نحو ٣٨ مليون دولار . كما يبلغ العائد السنوى للمبرمج فى مصر نحو ١٩ ألف دولار مما يعكس انخفاض تكلفة عنصر العمل فى مصر . وتمد الحكومة المساعدة لبرامج التدريب من أجل خلق مركز متقدم لصناعة البرمجيات فى مصر[٢].

ثانيًا : الاطار التشريعى والمؤسسى المؤثر فى تكنولوچيا المعلومات

يلاحظ بصفة عامة أن الدول النامية التى اهتمت بسن تشريعات تتعلق بنقل التكنولوچيا قد نجحت فى تحقيق خطوات سريعة فى مجال التنمية الاقتصادية . ويتمثل دور التشريع فى المجتمع باعتباره إرادة منفذة للأفكار والمبادئ والتوجيهات التى تستهدفها سياساته . كما أن الاطار المؤسسى يمثل الوعاء الذى تصب فيه التشريعات والسياسات ويجعلها قابلة للتنفيذ والمراجعة والتقييم . وفيما يلى نتناول بالدراسة والتحليل دور الاطار التشريعى والمؤسسى فى مصر والمؤثر فى التنمية التكنولوچية بصفة عامة وتكنولوچيا المعلومات بصفة خاصة .

---

(١) هذه الأرقام مأخوذة من دراسة د./ ناريمان إسماعيل متولى: اقتصاديات المعلومات. دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى. المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥. ص ١٩٠ ، ونظرا لندرة البيانات حول اقتصاد المعلومات فى مصر فلم يستدل الباحث على أرقام أحدث من ذلك..

(٢) أنظر فى ذلك:

El Sherif, Hisham: Electronics and Information Technology, the Road to Development, in: German Arab Trade Bulletin, June 1996.

(١) الإطار التشريعى المؤثر فى التنمية التكنولوچية

يتحدد دور التشريع فى التنمية التكنولوچية باعتباره الأداة التى تتولى ترجمة السياسة التكنولوچية إلى قواعد عامة ملزمة تحدد الإطار التشريعى والقومى وتضع التوجهات والأهداف. وإذا كان المشرع المصرى لم ينظم حتى الآن السياسة التكنولوچية فى تشريع متكامل ومستقل فإنه قد عالج بعض جوانبها فى تشريعات متفرقة. ويمكن القول أن انتهاج سياسة قومية للتنمية التكنولوچية فى مصر سيؤدى إلى وجوب ترشيد الهيكل التشريعى القائم بالنسبة للقوانين واللوائح المتصلة اتصالا مباشرًا أو غير مباشر بقضية التكنولوچيا ، مع مراجعة شاملة للتشريعات التى تنعكس آثارها على السياسة التكنولوچية حتى تكون أحكامها جميعًا متناسقة ومترجمة بحق لهذه السياسة وأداة فعالة لتنفيذها وحمايتها. وسوف نعرض فيما يلى أهم التشريعات التى تتصل بالتنمية التكنولوچية بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

(أ) تشريعات تتصل بالتنمية التكنولوچية بشكل مباشر

من أهم التشريعات التى صدرت بمصر ولها علاقة مباشرة بنقل التكنولوچيا والتنمية التكنولوچية قانون العلامات والبيانات التجارية رقم ٥٧ لسنة ١٩٣٩ ، وقانون براءات الاختراع رقم ١٣٢ لسنة ١٩٤٩ ، وقانون تنظيم الصناعة رقم ١٢ لسنة ١٩٥٨ ، وقانون تنظيم التعامل بالنقد الأجنبى رقم ٩٧ لسنة ١٩٧٦ . أما قوانين الاستثمار فتعتبر من أكثر التشريعات اتصالا بموضوع التكنولوچيا بدءًا بالقانون رقم ٦٥ لسنة ١٩٧١ بشأن استثمار المال العربى والمناطق الحرة والمعدل بالقانون رقم ٣٢ لسنة ١٩٧٧ ثم تعديله بصدور القانون الاستثمار رقم ٢٣٠ لسنة ١٩٨٩ ، الذى ألغى بقانون حوافز الاستثمار رقم ٧ لسنة ١٩٩٨ . ولقد انعكس إدراك متخذى القرار الاقتصادى لأثر التكنولوچيا فى التنمية الاقتصادية على قوانين الاستثمار المتعاقبة ، حيث يتوافر فيها الاهتمام بالتكنولوچيا فى صورتين ، **الأولى** : حقوق الملكية الفكرية ، مثل حق المعرفة الفنية وبراءات الاختراع والأسماء والعلامات التجارية ، **والثانية** : الحقوق العينية ، مثل الآلات والمعدات والمستلزمات السلعية ووسائل النقل والعلامات لإقامة المشروع. ولم يصدر قانون مستقل لنقل التكنولوچيا ، وإنما نجد أن الفصل الأول فى الباب الثانى من قانون

التجارة رقم ١٧ لسنة ١٩٩٩ بعنوان نقل التكنولوجيا ، ويشمل المواد من ٧٢ إلى المادة ٨٧ ٠ وفيه أحكام خاصة بشروط عقد نقل التكنولوجيا والتزامات طرفى العقد المورد والمستورد للتكنولوجيا ، وأحكام تسوية المنازعات التى تنشأ عن عقود نقل التكنولوجيا ٠ وفى سنة ١٩٩٤ صدر قانون حماية حقوق الملكية الفكرية للبرمجيات مما يساعد على تشجيع وازدهار صناعة البرمجيات ٠

(ب) تشريعات متصلة بالتكنولوجيا بشكل غير مباشر

هناك العديد من التشريعات التى تتصل بالتنمية التكنولوجية بشكل غير مباشر ، لكن أهمتيها لا تقل فى التطبيق العملى عن تلك الواردة فى الفقرة السابقة ٠ ولعل أهم هذه التشريعات قانون الجمارك رقم ٦٦ لسنة ١٩٦٣ ، وقانون الاستيراد والتصدير رقم ١١٨ لسنة ١٩٧٥ ، وقانون نظام العاملين المدنيين بالدولة والعاملين بالقطاع العام رقمى ٤٧ لسنة ١٩٧٨ ، ٤٨ لسنة ١٩٧٨ ٠ أما قانون العمل رقم ١٣٧ لسنة ١٩٨١ فقد تضمن أحكاما للتعليم الفنى بهدف إعداد الكوادر الفنية فى مجالات الصناعية والزراعة والتجارة والإدارة والخدمات وتنمية القدرات الفنية لدى الدارسين ٠ وبالنسبة لقانون الجامعات رقم ١٤٩ لسنة ١٩٧٢ وتعديلاته فإنه من الممكن أن توضع أحكام هذا القانون بما يساعد على نشر الوعى بين طلبة الجامعات بأهمية التكنولوجيا ودورها فى التنمية ٠ فمثلا كليات الحقوق لا تتضمن الدراسة بها حتى الآن أى مواد تتعلق بالتكنولوجيا سواء بنقلها وتنظيم ذلك فى عقود لنقل التكنولوجيا أو بخلقها والوسائل القانونية الكفيلة بذلك ٠ ومن الواجب إلا تتخلف كليات الحقوق عن متطلبات العصر بأن تضع فى مناهجها دراسة عن عقود نقل التكنولوجيا كأحد العقود الأساسية أسوة بباقى العقود المدنية والتجارية ٠ وقانون الضرائب رقم ٥٧ لسنة ١٩٨١ يمكن الاستفادة منه بتقرير إعفاءات ضريبية للنشاط الناتج عن اختراعات واكتشافات جديدة ، وتطوير وتحسين التكنولوجيا سواء مستوردة أو محلية ٠ ونفس الشيء ينطبق على قانون الوكالات التجارية رقم ١٢٠ لسنة ١٩٨٢ وقانون سجل الموردين رقم ١٢١ لسنة ١٩٨٢ ، وقانون السجل التجارى رقم ٣٤ لسنة ١٩٧٦ ، وقانون السجل الصناعى رقم ٣٤ لسنة ١٩٧٧ ٠

(٢) الإطار المؤسسى المؤثر فى تكنولوچيا المعلومات

المؤسسات العلمية والجامعات ومراكز البحث العلمى تعتبر المسئولة عن التنمية التكنولوچية وخاصة تكنولوچيا المعلومات ، وهى تشكل فى مجموعها المجتمع العلمى الذى يعتبر نواة متمة المعرفة .

* دور الجامعات المصرية فى البحث والتطوير

يظهر دور الجامعات المصرية فى البحث العلمى والتطوير التكنولوچى بصفة خاصة فى كليات الهندسة والعلوم والمراكز البحثية المتعلقة بالتكنولوچيا . وقد أنشئت حديثا كليات لتكنولوچيا الحاسب الآلى . ورغم الجهود المبذولة لربط الجامعة بقضايا الاقتصاد القومى ، الا أن ميزانيات البحوث العلمية مازالت ضعيفة للغاية .

* المركز القومى للبحوث

أنشئ المركز القومى للبحوث عام ١٩٥٦ وأنجز عدد قليل من البحوث الأساسية، وفى عام ١٩٦١ أدخلت لأول مرة فكرة التعاقد على مشروعات بحث تفيد الصناعة ولخدمة الاقتصاد القومى ، وكانت أول حركة كبيرة فى اتجاه البحث التطبيقى بدأت عام ١٩٧٤ بتعيين مدير جديد له خبرة فى الصناعة بالإضافة إلى خبرته الأكاديمية[١] .

* أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا

فى عام ١٩٧١ أنشئت أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا بقرار جمهورى كجهاز مسئول عن العلم والتكنولوچيا فى مصر . وفى نهاية السبعينيات بدأت مصر متأخرة عن بعض الدول النامية فى انتهاج سياسة مدروسة علميًّا لنقل وتطوير التكنولوچيا . واستعانت الحكومة المصرية فى ذلك الحين بخبرات بعض الدول الصناعية مثل ألمانيا الاتحادية التى أرسلت بعثة من خبراء اقتصاديين ألمان برئاسة

---

(١) كان أول مدير للمركز القومى للبحوث أستاذ جامعى ، وأنجز بحوثـًا أساسية قليلة ، سرعان ما أثارت النقد فى مجلس الأمة والصحافة «لعدم أهمية هذه البحوث لكل مشكلات دولة نامية مثل مصر » ، وتكرر هذا النقد أيضًا من بعض العلماء أنفسهم . ومنذ السبعينيات يشهد المركز القومى للبحوث تطويرًا فى أسلوب عمله لخدمة الاقتصاد القومى . راجع فى ذلك : على حبيش : مصر والتكنولوچيا فى عالم متغير ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا ، القاهرة ١٩٩٥ . ص٢٧ .

« موللـر » وزيـر الماليـة لكـتابة تقريـر ومقـترحات لعـلاج مشـكلات الاقتصـاد المصرى[1]. كما أرسل مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد) بعثة من الخبراء الاستشاريين بناء على طلب أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا ، بغرض مساعدة الأكاديمية فى تقييم لتجربة المصرية فى نقل التكنولوچيا وتأسيس مركز لنقل التكنولوچيا. وقد لاحظ خبراء الأونكتاد فى نهاية السبعينيات أنه لا يوجد بمصر نظام لتسجيل التكنولوچيا وأن الهيئة العامة للتصنيع لم تكن لديها ترتيبات مؤسسية لاستيراد التكنولوچيا الملائمة وتقييمها والرقابة عليها وتقرير إذا ما كان اقتناء التكنولوچيا من الخارج أفضل من المصادر المحلية[2].

وتلعب أكاديمية البحث العلمى كمؤسسة قومية دورًا مهمًّا فى تنمية التكنولوچيا. وفى ديسمبر ١٩٧٦ تبنى مجلس الأكاديمية مناقشة وإقرار استراتيچية البحث العلمى ، وتستند إلى محاور مهمة تتعلق بنقل وتطويع التكنولوچيا. ومع زيادة الاهتمام فى المحافل الدولية بقضايا التنمية التكنولوچية أصدرت أكاديمية البحث العلمى القرار رقم ١٤ لسنة ١٩٨٠ بتشكيل لجنة لسياسات التكنولوچية والعلمية برئاسة وعضوية بعض الخبراء ممن لهم خبرات دولية ومحلية ، وتختص اللجنة بجمع المعلومات وتنويع الخبرات وإجراء الدراسات وعقد الندوات المرتبطة بالسياسة التكنولوچية. كما اصدر رئيس الأكاديمية القرار رقم ١٤ لسنة ١٩٨١ بإنشاء جهاز نقل وتطوير التكنولوچيا[3].

وتشير المجهودات الحكومية فى مصر إلى اعتزام بناء صناعة متقدمة

---

(١) فى نهاية السبعينيات وبناء على اتفاق بين حكومتى جمهورية مصر العربية وحكومة ألمانيا الاتحادية أرسلت بعثة من خبراء اقتصاديين ألمان العاملين بالمعهد الألمانى لسياسة التنمية فى برلين الغربية Deutsches Institut fuer Entwicklungspolitik (DIE) برئاسة السيد/ «ألكس موللر - Alex Moeller » وزير المالية الألمانى حينذاك ، لكتابة تقرير استشارى عن وضع الاقتصاد المصرى وتقديم مقترحات لعلاج مشكلاته ، فى ظل المتغيرات الإقليمية والعالمية. وفى عام ١٩٧٩ قدم تقرير بعثة موللر إلى الرئيس السادات ، أنظر فى ذلك :

Moeller, Alex: Vorschlaege zur Loesung der oekonomischen Probleme Aegyptens, Duesseldorf 1980.

(٢) على حبيش : مصر والتكنولوچيا فى عالم متغير ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا ، القاهرة ١٩٩٥ ، ص ١٥٠ .

(٣) على حبيش: مصر والتكنولوچيا فى عالم متغير ،.... ص٢٧٨.

للإلكترونيات فى مصر وتطوير البرامج والتدريب والاستثمارات فى هذا المجال ، وإنشاء ما يسمى « بوادى الأهرام المصرية للتكنولوچيا المتقدمة »· وتحدد مشروع إنشاء هيئة عامة تسمى « الشبكة القومية للتنمية التكنولوچية » وتتبع رئيس أكاديمية البحث العلمى[1]·

*** مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء**

منذ منتصف الثمانينيات تبنت مصر استراتيچية لإنشاء البنية الأساسية لتكنولوچيا المعلومات ، ولعل من أهم هذه المؤسسات مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء The Cabinet Information and Decission Support Center (IDSC). وأهم واجباته تتمثل فى تزويد المعلومات لمتخذى القرار بالحكومة ، وإنشاء مراكز المعلومات بمختلف المستويات الإدارية فى الوزارات و المحافظات والربط فيما بينها· ويشجع التنمية التكنولوچية والإدارية عى المستوى القومى وربط مصر بمراكز المعلومات على المستوى العالمى· ويعرض نشاطه على خمسة مواقع بشبكة الإنترنت ، كما يربط المستخدمين بنحو خمسين شبكة معلومات محلية تسمى بالإنجليزية Local Area Networks (LANs) وترتبط بهذه الشبكة ٢٦ محافظة[2]· ولتدعيم التنمية الاقتصادية والاجتماعية بواسطة تكنولوچيا المعلومات أنشئت سنة ١٩٨٨ عدة مشروعات

---

(١) تحددت أهداف الشبكة القومية للتنمية التكنولوجيه كما يلى : (١) تعبئة الجهود لتطوير السياسة القومية للتنمية التكنولوچية ومتابعة تنفيذها فى كافة القطاعات ، والعلم على إنشاء وتنسيق ودعم الجهود للمراكز القطاعية بالتعاون مع الجهات المعنية· (٢) المساعدة فى إنشاء مراكز قطاعية على مستوى كل وزارة أو قطاع رئيسى ، وذلك بالتعاون والتنسيق مع الوزارات والقطاعات المعنية· (٣) وضع برامج التأهيل والتدريب المناسبة لتوفير القدرات والخبرات اللازمة لتنفيذ السياسة التكنولوچية القومية على المستوى القومى والقطاعى· (٤) ترجمة أهداف السياسة التكنولوچية القومية إلى محتويات محددة فى مشاريع وبرامج خطة التنمية ومتابعة وتقييم تنفيذها· (٥) دراسة واقتراح البرامج والتنظيمات اللازمة لتغطية الاحتياجات الخاصة فى مجال التنمية التكنولوچية· أنظر فى ذلك : أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا : خمسة وعشرون عامًا فى خدمة التنمية ، اليوبيل الفضى ١٩٧١-١٩٩٦ ، القاهرة ١٩٩٦ · ص ١١٨ ·

(2) El Seneity, Hend: American Embassy in Cairo: The Local Area Network Equipment Market in Egypt, US Department of Commerce, International Trade Administration, Market Research Reports, January 1994.

للحاسب الآلى • وتم الاستفادة من تكنولوچيا المعلومات فى مجال التشريعات فتم إنشاء قاعدة بيانات ضخمة تضم ستون ألف قانون وقرار منذ عام ١٨٢٤ حتى الوقت الحاضر • كما أنشئت شركة لتقديم المعلومات التشريعية • وتم تطوير مشروع قاعدة بيانات لإدارة الديون فى البنك المركزى المصرى ، وهذا يساعد مفاوضات جدولة الديون فى نادى پاريس التى نجم عنها خفض الدين الخارجى بنحو ١٠ مليار دولار • وتم تنفيذ مشروع لصناعة البطاقات الألكترونية وتسجيل الرقم القومى لكل مواطن • كما أنشىء معهد تكنولوچيا المعلومات ويضم خبرات ومهارت فى مجال البحث والتطوير والتدريب على تكنولوچيا المعلومات •

*** المركز الإقليمى لتكنولوچيا المعلومات والبرمجيات**

Regional Information Technology and Software Engineering Center (RITSEC)

المركز الإقليمى لتكنولوچيا المعلومات والبرمجيات من أهم المؤسسات التى تعمل فى مجال تكنولوچيا المعلومات ، وعلى درجة كبيرة من الأهمية فى تطوير تكنولوچيا المعلومات فى مصر ، وقد أنشىء بمعونة من « برنامج الأمم المتحدة للتنمية UN Development Program » والصندوق العربى للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، وبمشاركة الحكومة المصرية ومركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء • ويعتبر المركز منظمة لا تهدف للربح وتقدم خدمات متخصصة فى مجال تكنولوچيا المعلومات للمنظمات والهيئات الحكومية فى مصر والدول العربية • ويمتد نشاط المركز على المستوى المحلى والاقليمى والعالمى لتشجيع تطوير تكنولوچيا المعلومات وصناعة البرمجيات فى المنطقة العربية على مستوى عال من الإنتاجية والمنافسة ، وأيضا تطوير السياسات والبرامج المتعلقة بتكنولوچيا المعلومات[1] • والخدمات التى يقدمها المركز الإقليمى لتكنولوچيا المعلومات والبرمجيات من أجل التنمية فى الدول العربية تشمل الاستشارات والتدريب وتصميم وإدارة مشروعات لتكنولوچيا المعلومات وتقديم الدعم الفنى لها ، وتطوير نظم

---

(١) البيانات الواردة حولالمركز الاقليمى لتكنولوچيا المعلومات والبرمجيات مستقاة من موقع المركز على شبكة الإنترنت : www.html.ritsec.com.eg

وتكنولوجيا المعلومات[1]. ويمكن إيجاز الأهداف الاستراتيجية لهذا المركز فى المساهمة فى تطوير مستوى التعليم والمعرفة باستخدام وسائل التعليم التقليدية وغير التقليدية مثل التعليم عن بعد ، وإنشاء وتطوير الصناعات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والخدمات المتعلقة بها ، والحفاظ على التراث الثقافى والحضارى فى الدول العربية باستخدام تكنولوجيا المعلومات ، والمساهمة فى وضع وتطوير مبادرات مثل التجارة الأليكترونية والتعليم عن بعد وحقوق الملكية الفكرية. وتشمل أنشطة المركز أربعة مجالات ، وهى تطوير تكنولوجيا المعلومات وصناعة البرمجيات ، وتصميم وتنفيذ برامج للتعليم والتدريب فى مجال تكنولوجيا المعلومات، والتعاون والتنسيق على المستوى الإقليمى فى مجالات تكنولوجيا المعلومات ، وتشجيع المنظمات والمؤسسات المحلية والاقليمية لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات. ومن البرامج التى ينفذها المركز برنامج تنمية الموارد البشرية فى الدول العربية ، وبرنامج المحافظة على الثقافة العربية ، وبرنامج الطفل العربى فى القرن الواحد والعشرين ، والبرنامج الإقليمى للتعليم عن بعد Distance Learning Program وينفذ منذ سنة ١٩٩٧ وهو من أول برامج التعليم التى تطبق تكنولوجيا المعلومات ، ويمنح شهادة جامعية. ويعتبر محاولة جادة للتعليم عبر شبكة الإنترنت ، وتحقيق اندماج بين تكنولوجيا المعلومات وإمكانيات النشر الأليكترونى. كما ينفذ برنامج المعلومات البيئية ، وبرنامج تشييد شبكة الاتصالات.

ثالثًا : دراسة لمشكلات الطلب والعرض لتكنولوجيا المعلومات فى مصر

يتمثل جانب الطلب على تكنولوجيا المعلومات فى المستخدمين لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى جميع القطاعات الاقتصادية من زراعة وصناعة وخدمات، ويمتد على سبيل المثال إلى خدمات التعليم والبحث العلمى والصحة والأمن ، وأجهزة

---

(١) مرجعنا فى هذه المعلومات شبكة الإنترنت : الموقع الخاص بالمركز الإقليمى لتكنولوجيا المعلومات والبرمجيات.

Regional Information Technology and Software Engineering Center (RITSEC) www.http:/ritsec.com.eg.

الإعـلام ونظـم إدارة المعلومـات ٠٠إلـخ ، أمـا جانـب عـرض صـناعة تكـنولوچـيا المعلومـات فيتمثـل فى إنتاج السلع والخدمات المتعلقة بصناعة المعلومات ومن أهمها أجهزة الكمـبيوتر ، وصناعة البرمجيات ، وصناعة الإلكترونيات الدقيقة٠ وفيما يلى نقـوم بعرض وتحليل لأهم مشكلات الطلب والعرض لتكنولوچـيا المعلومـات فـى مصر ٠

(١) مشكلات الطلب على تكنولوچيا المعلومات فى مصر

من أهم مشكلات الطلب علـى تطبيقات تكـنولوچـيا المعلومـات ضـعف الطلب الاجتماعى على التكنولوچيا والعلم بصفة عامة ، وعدم وضع السياسة القومية للتنمية التكنولوچـية موضـع التنفيذ ، والتأخر فى صياغة استراتيچـية قومية للنهوض بقطاع المعلومات والاتصالات٠ وسنتناول فيما يلى هذه العناصر الثلاثة٠

(أ) ضعف الطلب الاجتماعى على تطبيقات تكنولوچـيا المعلومات

ان ضـعف الطلب الاجتماعى علـى تطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى مصر هو انعكاس مباشر لضعف الطلب الاجتماعى على العلم والتكنولوچيا٠ وفيما يلى ندرس العناصر التى تشكل الطلب الاجتماعى على العلم والتكنولوچيا ، وأسباب ضعفها٠

١ـ إنفاق الدولة على العلم والتكنولوچـيا:

الدولـة فـى مصـر ، ربمـا لأنهـا أقدم دولـة مركـزية فـى التاريخ ، مازالـت تـتحمل المسئولية الأولى فى الطلب على العلم والتكنولوچيا ، وأيضًا باعتبارها المسئولة عن التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، ومازالت المسيطرة على نسبة كبيرة من النشاط الاقتصـادى[1]٠ ويرتفع الطلب الكامن فى أجهزة الدولـة على تكنولوچيا المعلومات لأن الدولة مازالت تلعب دورًا مهمًا طبقـًا لتكوينها التاريخى والاجتماعى فى مصر ٠ وتنشيط هذا الطلب الكامن على تكنولوچيا المعلومات يكون بداية برفع كفاءة الجهاز الادارى للدولـة ، وتبنـى الدولـة لاستراتيچـية واضـحة المعـالم للتنمية الشاملة ، وهذا الـدور مـازال غائبًا عن وعـى الصـفوة السياسية فى مصـر ، بعكس مانجده فى الهند ،

---

(١) رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوچيا فى مصر ، مرجع سابق٠ ص ٤٨ ٠

فبالرغم من تعقد التركيبة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية فى الهند ، فقد تبنت الصفوة السياسية فيها استراتيجية للتنمية الشاملة ترتكز على التنمية التكنولوجية وخاصة تكنولوجيا المعلومات ٠

٢ـ المجتمع العلمى

يشمل المجتمع العلمى أصحاب الكفاءات العلمية فى مجالات البحث العلمى والبحث والتطوير ٠ وبصفة عامة يمثل المجتمع العلمى جزءًا مهمًّا فى جانب عرض العلم والتكنولوجيا ، ويتكون من العناصر التى تعمل فى مراكز وهيئات بحوث تابعة للجامعات أو الوزارات والهيئات الأخرى٠ ولو نظرنا إلى عدد العلماء والمهندسين فى بعض الدول منسوبًا إلى كل مليون مواطن نجده يصل إلى ٣٥٠٠ فى اليابان ، ونحو ٢٥٠٠ فى الولايات المتحدة الأمريكية ، ونحو ١٥٠٠ فى أوروبا[(١)]٠ وفى مصر يقدر عدد العلماء بنحو ١٥٠ ألف ، ولكن الواقع أكثر من ذلك بكثير ٠ وتتوزع مراكز وهيئات البحوث الواردة بقواعد البيانات المنشأة بمعرفة الادارة العامة للإحصاء العلمى بأكاديمية البحث العلمى إلى ثلاثة أقسام : أولا : مراكز وهيئات بحوث تابعة للجامعات ، ثانيًا : مراكز وهيئات بحوث تابعة للوزارات ، وثالثًا : مراكز وهيئات بحوث متنوعة٠ على سبيل المثال فى سنة ١٩٩٤ كانت قواعد البيانات المنشأة بمعرفة الادارة العامة للإحصاء العلمى بأكاديمية البحث العلمى تتوزع ما بين قاعدة بيانات الأفراد العلميين وتضم ٣٨٠٠٠ فرد علمى ، وقاعدة بيانات المؤسسات والهيئات العلمية وتتضمن ٣١٨ هيئة علمية ، وقاعدة بيانات الجهات العاملة فى مجالات المعلومات العلمية والتكنولوجية وتتضمن ٧٥ هيئة ، وقاعدة بيانات الرسائل العلمية وتتضمن ١٣٠ ألف رسالة ، وقاعدة بيانات المؤتمرات العلمية التى نظمته وشاركت فيها أكاديمية البحث العلمى وتتضمن ٦٥٠ مؤتمرًا[(٢)]٠

ويرى البعض أن المجتمع العلمى فى مصر قد تضخم وتفشت فيه البيروقراطية لدرجة كبيرة ، ويمثل قدرًا كبيرًا من الطلب الاجتماعى على أنشطة العلم

---

(١) حسين كامل بهاء الدين : التعليم والتنمية ، القاهرة ١٩٩٧ ٠ ص ١٥ ٠

(٢) هذه التقديرات وتقييمها واردة بدراسة رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوجيا فى مصر ، مرجع سابق ، ص ٤٩ ٠

والتكنولوجيا بغض النظر عن الجدوى الاقتصادية والاجتماعية لهذه الأنشطة[1]. وكم من بحوث علمية لاتجد طريقها إلى التطبيق وتبقى حبيسة الأدراج ، وبحوث أخرى تنال درجات علمية ، دونما فائدة ومنفعة لعلاج مشكلات اقتصادية أو اجتماعية. ولعل السبب فى أن العدد الهائل من الكفاءات العلمية فى مصر لا ينتج قوة دفع حقيقية للبحث والتطوير هو غياب سياسة واضحة للعلم والتكنولوجيا داخل الهيئات والمؤسسات التى يتبعها هؤلاء العلماء والباحثون.

٣- الشركات الصناعية فى القطاعين العام والخاص

بالنسبة للقطاع الخاص الصناعى نجد أن مايمثله من طلب على العلم والتكنولوجيا موجه إلى الخارج ويقوم على استيراد تكنولوجيا بنظام تسليم المفتاح ، بما لايساهم فى تطويعها أو تطويرها. وفى نظام تسليم المفتاح يتم استخدام حزمة تكنولوجية قد تختلف فى مكوناتها عن التكنولوجية المحلية تمامًا ، ولاتوجد لدينا خبرات لفك الحزمة التكنولوجية واختيار ما تحتاجه منها. ومن هنا تظهر التبعية التكنولوجية ، خاصة عند الحاجة إلى اصلاح وصيانة المعدات التكنولوجية الحديثة، أو تجديدها بيد خبراء أجانب يتم استدعاؤهم من الشركات دولية النشاط التى قامت بتوريد هذه التكنولوجيا.

كما أن الجهد المبذول فى البحث والتطوير فى شركات القطاع العام مازال متواضعًا ، بل يغيب أحيانًا الوعى بأهميته[2].

٤- الاهتمامات الجماهيرية

وتنشأ اهتمامات الجماهير بالعلم التكنولوجيا من حاجات المستهلكين ، الذين يستخدمون منجزات العلم والتكنولوجيا ، بحيث يدفعها ذلك إلى ممارسة ضغوط مجتمعية من أجل مواصلة الإبداع التكنولوجى. ورغم اتساع سوق المستهلكين فى

---

(١) رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوجيا فى مصر ، مرجع سابق ، ص ٤٩ .

(٢) فى زيارة قام بها المؤلف لبعض المصانع فى حلوان وجد أن أقسام وإدارات البحوث لاتقوم بالبحث العلمى وتطوير المنتجات ، وإنما وضعت فقط كجزء من الهيكل التنظيمى لتستوعب الخبرات من العاملين ذوى الأقدمية ولاتوجد فرص لترقيتهم بأماكن عملهم الأصلية ، ولعل هذا الفهم البيروقراطى المتخلف بعيد تمامًا عن أصول عملية البحث والتطوير Research & Development وتصبح إدارات البحث والتطوير فى بعض الشركات مجرد شكل بلا مضمون.

مصر بعدد سكان يتجاوز الستين مليون نسمة ، إلا أن الاهتمام الجماهيرى بتطبيقات تكنولوچيا المعلومات مازال ضعيفا ، وذلك لضعف القوة الشرائية وانخفاض مستوى الدخول من ناحية ، وانتشار الأمية وانخفاض مستوى التعليم الأساسى من جهة أخرى. فالأرقام المطلقة للأمية الأبجدية تبلغ نحو ثلاثين مليون نسمة ، والأمية المتصلة بالكمبيوتر وتكنولوچيا المعلومات أكثر من ذلك بكثير ، بحيث تمتد إلى متعلمى القراءة والكتابة أيضًا. والجدير بالذكر أن انتشار التعليم ، خاصة كثمرة أى استراتيچية جادة للتنمية ، سيؤدى إلى زيادة الطلب الجماهيرى على تطبيقات تكنولوچيا المعلومات ، خاصة وأن هذا النوع من التكنولوچيا ينمو بمعدلات سريعة.

(ب) عدم وضع سياسة للتنمية التكنولوچية فى مصر موضع التنفيذ

بدأت المرحلة الحديثة للتصنيع فى مصر فى فترة ما بين الحربين فى الثلاثينيات مع استعادة مصر لحقها فى فرض ضرائب جمركية. فاستطاعت حماية الصناعات الناشئة فى ظل حماية جمركية واتباع سياسة الإحلال محل الواردات. وحتى بداية السبعينيات لا يمكن الحديث عن وجود سياسة للتنمية التكنولوچية فى مصر ، وإنما وجدت اهتمامات بالتكنولوچيا الحديثة فى بعض القطاعات الاقتصادية ، ولكن لا تربطها سياسة قومية للتكنولوچيا. وقد شهد عقد الستينيات من القرن العشرين محاولات جادة للتنمية التكنولوچية ، كان يمكنها أن تدرج الاقتصاد المصرى ضمن اقتصاديات الدول الصناعية الجديدة مثلما فى آسيا وأمريكا اللاتينية ، لولا توقفها بعد هزيمة ١٩٦٧ .

ومنذ الثمانينيات يزيد اهتمام المثقفين المصريين بالتوعية بضرورة الاستفادة من نتائج ثورة المعلومات[1]. ورغم ذلك لم يتم إلا محاولة لصياغة استراتيچية وطنية

---

(١) يلاحظ أن هناك اهتمام فى العشرين سنة الماضية من العلماء والمثقفين المصريين للتوعية بثورة المعلومات ونتائجها ، فمثلا كتب الأستاذ أحمد بهاد الدين على مدى عشرة أيام متتالية فى أغسطس ١٩٨٢ بجريدة الأهرام يدق الأجراس ضد خطر تهميش مصر إذا لم تلحق بتكنولوچيا المعلومات ، واقترح أن يقوم الرئيس مبارك بتشكيل لجنة من القيادات والخبراء لحصر الإمكانات البشرية وتضع برنامج عمل لتنفيذ الأهداف المطلوبة ، واقترح إنشاء هيئة تتبع رئيس الجمهورية لتبنى هذا المشروع الحضارى.

للتنمية التكنولوجية ، وهى «وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر » والتى وضعها علماء مصريون فى إطار أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا سنة ١٩٨٣ . وحددت هذه الوثيقة المداخل التنفيذية للسياسة التكنولوجية التى تتضافر لتحقيق أهدافها. ويرى البعض أن هذه الوثيقة تبدو بعيدة عن التوافق مع الواقع الاقتصادى الراهن فى مصر الذى يحكمه اقتصاد السوق وسياسة الخصخصة ، ومن الضرورى وضع وتطبيق استراتيجية جديدة تستوعب المتغيرات العالمية والوطنية ودور الدولة الحديثة فى مجالات البحث والتطوير [١].

(جـ) تأخر صياغة وتنفيذ سياسة قومية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

من المهم توفر الارادة السياسية لصياغة وتنفيذ سياسة للتكنولوجيا ، وذلك لتدعيم قيام مجتمع المعلومات ، واستخدام أطر قانونية جديدة ومعايير لتشجيع تنمية البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات[٢]. ولصياغة استراتيجية قومية فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هناك ثلاث نواحى فنية وتشريعية وتسويقية لابد أن تؤخذ فى الاعتبار عند صياغة هذه الاستراتيجية. فضلا عن اهتمام وتأييد القيادة السياسية[٣]. ونشرح فيما يلى المحاور الثلاثة لصياغة إطار عام لاستراتيجية قومية لتكنولوجيا المعلومات :

١ـ إعداد الدراسات الفنية اللازمة عن تكنولوجيا المعلومات

وتهتم هذه الدراسات بتقييم ماهو قائم من بنية أساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، ومدى الاستفادة منها. ومقترحات لتغيير أو تطوير أنظمة الاتصالات الموجودة. بحيث نصل إلى الشكل المناسب لنوع الأجهزة وماتقدمه فى المستقبل ، والغرض هو استخدام التكنولوجيا الراقية بأقل قدر من التكاليف مع وضع خطة زمنية للتنفيذ. ونظرًا لسرعة التغيير التكنولوجى فى مجال الاتصالات يصبح من

---

(١) محمد السيد سعيد (محرر) : مبادرة للتقدم. مرجع سابق. ص ٢٥ .

(٢) السيد ياسين : سياسات المجتمع المعلوماتى ، فى جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١٠/٢١م.

(٣) انعقد المؤتمر القومى الأول لنهضة المعلومات فى ١٣ ديسمبر ١٩٩٩ ، والخطاب الذى ألقاه الرئيس مبارك فى افتتاح المؤتمر يدق الأجراس لضرورة العمل على دخول مصر مجال تكنولوجيا المعلومات عن طريق مشروع قوى وضخم. راجع فى ذلك جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١٢/١٤م.

المهم الاسترشاد بالمشورة الفنية للخبراء فى اتباع آخر تطبيقات لتكنولوچيا المعلومات ، أو يضاف إلى ذلك أيضًا تطبيق تقنيات أحدث ومازالت فى دور التجربة.

وهناك اتجاه حديث فى بعض الدول فى أمريكا اللاتينية للاستغناء عن السنترالات التقليدية ، وتؤدى خدمات الاتصالات بدونها مثل إرسال الإذاعة والتليفزيون وتوجيه الملاحة الجوية وتأمين عمليات النقل الجوى عن طريق الأقمار الصناعية. والتليفون المحمول تتطور وظائفه ليستخدم فى إرسال الفاكس ونقل الصور واستقبال الإرسال التليفزيونى. وبذلك يصبح أحد الاختيارات الفنية المطروحة للاستغناء كلية عن تشغيل السنترالات والكابلات فى الاتصالات أم تقليل الاعتماد عليها.

٢- النواحى التشريعية والإطار القانونى الخاص بتنظيم مرفق الاتصالات

التنظيم القانونى لمرفق الاتصالات ومعاملاته مع بقية مرافق الدولة ومع المشتغلين والمستفيدين من خدماته يعتبر على درجة كبيرة من الأهمية حتى يمكن اعادة تنظيم هذا المرفق ورفع كفاءة تشغيله بدون هزات عنيفة. والمرفق مازال ملكية عامة ، ويوجه القطاع الخاص إلى اتساع دوره فى تشغيل وإدارة بعض خدمات الاتصالات بما يلائم قدراته الفنية والمالية.

وتحتاج وزارة الاتصالات وتكنولوچيا المعلومات إلى تحديث وتطوير النظام القانونى لعملها ، بحيث تصدر قوانين تساعد مرفق الاتصالات على اتخاذ قرارات بشأن عمل شركات القطاع الخاص فى مجال الاتصالات ، وأيضًا تنظيم استخدام الترددات (الموجات) للمستفيدين من هذه الخدمات مثل الإذاعة والتليفزيون والشرطة والمخابرات وشركات البترول وشركات التليفون المحمول والجامعات ومراكز البحث العلمى ... إلخ. كما يحتاج مرفق الاتصالات إلى إصدار قوانين لتنظيم استخدام تقنيات حديثة فى الاتصالات فى طريقها للتطبيق[1].

---

(١) من أمثلة هذه التقنيات الحديثة حسب ماورد فى لقاء للباحث مع المهندس أسامه محمد السيد وكيل أول وزارة الاتصالات وتكنولوچيا المعلومات : International Telecommunication Mobile (ITM) وتقنية IMT 2000.

٣- تسويق خدمات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات

اتسع نطاق الخدمات المتولدة عن تطبيقات تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فلم تعد قاصرة على مجرد استخدام التليفون فى إشباع حاجة الإنسان إلى الاتصال ، وإنما انتشرت تلك الخدمات لتشمل كافة الأنشطة الاقتصادية ۰ ومن تلك الخدمات الإضافية التى يجب تسويقها بطريقة علمية ومدروسة خدمات شبكة الانترانت ، وخدمات الشبكة الذكية ، وتقنية ISDN ، وهذا يستلزم تكوين مجموعات عمل من خبراء الاتصالات والتسويق ، لتجرى دراسة للسوق المحلية واحتياجاتها ، وقدرتها على استيعاب التطبيقات الحديثة لتكنولوچيا المعلومات ۰ ومن تلك الدراسات الفنية والقانونية والتسويقية يمكن صياغة استراتيچية قومية لتطبيقات تكنولوچيا المعلومات على أسس علمية[١]۰

(٢) مشكلات عرض تكنولوچيا المعلومات فى مصر

فى دراستنا لمشكلات جانب العرض لتكنولوچيا المعلومات فى مصر سنقوم بتحليل عوامل ضعف البنية الأساسية لتكنولوچيا المعلومات والاتصالات ، ومشكلات صناعة الأليكترونيات والكمبيوتر ، ثم نقوم بعرض وتحليل أهم مشكلات صناعة البرمجيات وحماية الملكية الفكرية ۰

(أ) محدودية كفاءة البنية الأساسية لتكنولوچيا المعلومات والاتصالات

حتى بداية الثمانينيات من القرن العشرين كانت خدمات الاتصالات مكلفة وتعانى من نقص شديد ۰ وحدث بعد ذلك تطور كبير كما سبق أن ذكرنا ، فقد ارتفع عدد خطوط التليفون إلى أكثر من خمسة ملايين ، وارتفع عدد الخطوط لكل مائة مواطن كما امتدت خدمات التليفون إلى القرى البعيدة والمناطق الصناعية الجديدة ، كما تحسنت خدمات التليفون باستخدام « تكنولوچيا الألياف الضوئية Fiber Optic Technology » و « النداء الآلى والرقمى Automatic and Digital » وفى عام ١٩٩٦ تم إدخال خدمة التليفون المحمول Global System for Mobile (GSM) ۰ كما يلاحظ أن خدمات الهيئة القومية للاتصالات قد تحسنت بدرجة

---

(١) لقاء مع المهندس أسامة محمد السيد رئيس قطاع الاتصالات بوزارة الاتصالات وتكنولوچيا المعلومات بتاريخ ١٠ فبراير ٢٠٠٠م۰

ملحوظة منذ منتصف الثمانينيات وقد تضاعفت أرباح الهيئة بنحو سبعة عشر ضعفًا وبلغت الربحية بالنسبة إلى القيمة الصافية متوسط ١٣,٧ % للفرد٠ وتتحسن إنتاجية العاملين فى هذا القطاع بشكل واضح[1]٠

ورغم هذا التطور السريع فإنه متواضع بالمقارنة بدول نامية أخرى ، خاصة فى جنوب آسيا وفى أمريكا اللاتينية ، التى طبقت المنافسة فى قطاع المعلومات والاتصالات ، وأعطت فرصًا أكبر للقطاع الخاص ، مما أدى إلى مزيد من التطوير فى قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات٠ ولعل السبب يرجع أيضًا إلى ارتفاع متوسط دخل الفرد فى هذه الدول النامية أكثر منه فى مصر ، مما يعنى توفر امكانية أكبر لخدمات الاتصالات لكل فرد ، فضلا عن ارتفاع كفاءة التشغيل والإنتاجية فى هذا القطاع أكثر منها فى مصر ٠ ولعل مشكلة نقص الكفاءة فى أداء قطاع الاتصالات فى مصر يرجع أساسًا إلى أسلوب الإدارة المطبق ، ولايواجه هذا القطاع منافسة حتى وقت قريب ، أو حتى يتيح قدر كبير من المنافسة٠

تكاد تكون الهيئة القومية للاتصالات محتكرة لخدمات الاتصالات محليًا وخارجيًا وأيضًا الخدمات المتكاملة مثل خدمات الفاكس وتداول البيانات ، وقد سمح مؤخرًا للقطاع الخاص بتشغيل كبائن تليفون لخدمة الجمهور وتصنيع المعدات٠ ولكن مازالت الشركة المصرية للاتصالات ملكية عامة ، وتقوم بتصنيع أجهزة التليفون والمحولات الصغيرة٠ كما تشارك شركة سيمنس الألمانية فى الشركة المصرية الألمانية لصناعة الاتصالات Egyptian German Telecommunications Industry (EGTI)٠ ويمكن القول إنه لو أتيحت المنافسة فى أسواق خدمات المعلومات والاتصالات بعيدة المدى فإن هذه المنافسة ستجبر الشركات المتنافسة على رفع كفاءة التشغيل بها٠ وهذا ماتحقق جزئيًا بالمنافسة بين شركتى مينائل والنيل للاتصالات ، وشركتى كليك وموبينيل للمحمول٠

ولعل أهم العوامل المؤثرة فى جانب العرض أن البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات مازالت محدودة خاصة خارج المدن٠ وتوجد خطة طموحة لتطوير البنية الأساسية للاتصالات٠ وبدأت تدريجيًا عملية الخصخصة للشركة المصرية للاتصالات٠ كما أن قطاع الاتصالات يتوسع بصورة ملحوظة ، فنجد أن الواردات

---

(١) المرجع السابق ص ١٠ ٠

من أدوات ومعدات الاتصالات قد ارتفع بمعدل ١٢ % سنويًا فى الفترة ١٩٩٦-١٩٩٩ . وتفيد بيانات إدارة التجارة الأمريكية أن قطاع الاتصالات فى مصر ينمو بمعدلات كبيرة فى الاستثمارات حتى أن حجم سوق تكنولوچيا الاتصالات فى مصر سنة ١٩٩٦ قد بلغ نحو ٩٣١ مليون دولار ، وبلغ حجم الإنتاج المحلى نحو ١٤٤ مليون دولار ، والصادرات نحو ٧٢ مليون دولار ، والواردات نحو ٨٥٩ مليون دولار منها واردات من الولايات المتحدة الأمريكية تبلغ ٦٠٠ مليون دولار . أى أن حصة الشركات الأمريكية تبلغ حو ٦٥ % من حجم السوق المصرية فى معدات الاتصالات[1] .

وخصخصة الصناعات المتعلقة بتكنولوچيا المعلومات تعتبر قضية حساسة لأسباب سياسية وأمنية ومالية . كما أن التقاليد السلطوية وضعت قيودًا على تدفق المعلومات بحرية وشددت من رقابة الدولة على قطاع الاتصالات . وبالرغم من ذلك فإن أشكالا جديدة من تكنولوچيا المعلومات مثل الفاكس والبريد الأليكترونى والإنترنت تعتبر وسائل لتخطى عقبات القيود التقليدية .

(ب) مشكلات النهوض بتكنولوچيا صناعة الكمبيوتر فى مصر

فى سنة ١٩٨٣ صدر قرار جمهورى بأن تنشىء جميع المصالح والهيئات الحكومية مراكز كمبيوتر ، وقد أعطى ذلك دفعة كبيرة للتوسع فى استخدام الكمبيوتر . كما أن التعريفة الجمركية على أجهزة الكمبيوتر المستوردة من الخارج تبلغ ٥ % وهى تعتبر منخفضة نسبيًا بالقياس إلى دول أخرى فى المنطقة حيث تصل إلى ١٢ % فى المغرب مثلا . وزيادة الطلب على أجهزة الكمبيوتر وملحقاتها يعود إلى التوسع فى استخدام تطبيقات الحاسب الآلى وشبكات المعلومات . وسيؤدى تحديث البنية الأساسية لتكنولوچيا المعلومات إلى تسهيل استخدام أجهزة الكمبيوتر وملحقاتها .

يتميز سوق تكنولوچيا المعلومات فى مصر فى السنوات الأخيرة بالنمو المضطرد ، وتنمو صناعة تكنولوچيا المعلومات بنحو ٢٠ % سنويًا . وقدر عدد أجهزة الكمبيوتر فى مصر عام ١٩٩٤ بنحو ٣٦ ألف جهاز قيمتها ٦٤,٩ مليون

(1) US Department of Commerce: International Trade Administration, Country Commercial Guide: Egypt, 1996.

دولار ، وارتفعت إلى ٤٧ ألف جهاز فى عام ١٩٩٥ ، وقدر عدد المستخدمين سنة ١٩٩٥ لأجهزة الكمبيوتر بنحو نصف مليون ومعدل الزيادة ٢٠ % سنويًا. كما قدرت بيانات وزارة التجارة الأمريكية أن حجم سوق أجهزة الكمبيوتر فى مصر فى سنة ١٩٩٦ قد بلغ نحو ٢٠٦ مليون دولار ، وتضعه فى المرتبة العاشرة للأسواق الواعدة للاستثمارات والصادرات الأمريكية على مستوى العالم ، ومن المتوقع زيادة حجم سوق أجهزة الكمبيوتر فى مصر بنسبة تتراوح بين ٢٠ % إلى ٣٠ % سنويًا[١].

وبالنسبة للإنتاج المحلى لأجهزة الكمبيوتر فانه ضعيف للغاية ، حيث توجد صناعة صغيرة لتجميع أجزاء الكمبيوتر المستوردة. وإذا افترضنا أن صناعة أجهزة الكمبيوتر تعتبر صناعة استراتيجية رائدة ، فانه يلزم زيادة المكون التكنولوجى فى الصناعة الوطنية لأجهزة الكمبيوتر . وتحقيق ذلك ليس باليسير فى ظل القاعدة الحالية للصناعه المصرية ، ويلزم استثمارات هائلة فى البحث والتطوير لتصل إلى مستوى المنافسة مع الشركات دولية النشاط تعمل فى ظل مناخ احتكارى. ولعله يمكن الاستفادة من تجارب دول نامية أخرى فى هذا المجال مثل الهند والصين والپاكستان ، فيلاحظ أن هذه الدول الثلاث أقامت صناعة نووية وطورت قدرات وطنية فى إنتاج أجهزة الحاسبات المتقدمة ، وانتشرت آثارها إلى بقية قطاعات الاقتصاد القومى. وربما تكون الدعوة إلى الاهتمام بتكنولوجيا الطاقة النووية ، والصناعات النووية سواء الحربية أو السلمية ، مدخلا جديرًا بالتفكير فيه لتطوير القدرات الوطنية فى صناعة الكمبيوتر . إن الوضع الاقليمى فى منطقة الشرق الأوسط يتسم بعدم التوازن بامتلاك اسرائيل للتكنولوجيا النووية ، والسباق فى هذا المجال مازال مفتوحًا. إن اختيار التكنولوجيا المتقدمة فى صناعة الكمبيوتر لتكون صناعة رائدة تنتشر آثارها فى بقية القطاعات الاقتصادية لابد من التطرق إليه ، ولو فى شكل تدعيم للتعاون العربى فى مشروعات مشتركة لتطوير صناعة الكمبيوتر بالدول العربية. وعلى المدى الاستراتيجى طويل الأجل تتوفر مقومات نجاح هذا

---

(١) US Department of Commerce: International Trade Administration, Country Commercial Guid: Egypt, 1996.

الاختيار فى تمويل من دول النفط العربية ، وخبرات علمية وبحثية من مصر ، وخامات السيليكون التى تفترش الصحراء العربية الكبرى. ولانستبعد تحقيق هذه اليوتوبيا إذا توفر قبل هذه المقومات إرادة سياسية وتقدير للدور الخطير الذى تلعبه تكنولوچيا المعلومات فى الحاضر والمستقبل.

(جـ) مشكلات النهوض بصناعة برمجيات الكمپيوتر وحماية حقوق الملكية الفكرية

تعتبر مصر مركزًا مهمًا لصناعة البرمجيات باللغة العربية ، كما أن عدد من الشركات العالمية مثل ميكروسوفت تقوم بتعريب برامجها فى مصر بواسطة مبرمجين مصريين. ويقدر إنتاج تكنولوچيا المعلومات فى مصر من برمجيات الكمپيوتر بنحو ٥٠ مليون دولار سنويًا والصادرات بنحو ٥ مليون دولار. وبالرغم أننا بدأنا هذه الصناعة فى الستينيات وقبل الهند التى بدأتها فى الثمانينيات من القرن العشرين ، إلا أن الهند تصدر بنحو ٢٢٠٠ مليون دولار سنويًا[١]. وتلك تعتبر قضية مهمة فى مجال تطوير تكنولوچيا المعلومات.

كما أن تطوير سوق البرمجيات Software فى مصر يحتاج إلى مواجهة لمشكلات القرصنة وتزوير البرمجيات والسطو على حقوق الملكية الفكرية ، وخرق معاهدة برن ١٨٨٦ بشأن حقوق المؤلف ، خاصة وأن مصر عضو فى المنظمة العالمية للملكية الفكرية World Intellectual Property Organization (WIPO) ، وكذلك الأردن والسعودية وتونس والمغرب. وقد بادرت الحكومة المصرية إلى تحسين الحماية المطلوبة لبرمجيات الكمپيوتر. ففى عام ١٩٩٢ وافق مجلس الشعب على تعديلات لقانون حقوق المؤلف لسنة ١٩٥٤ ، وشددت العقوبات على عمليات القرصنة وإعطاء حماية خاصة لبرمجيات الكمپيوتر. وأدخلت تعديلات إضافية على هذا القانون سنة ١٩٩٤ تتعلق بالبرمجيات والأعمال

---

(١) أنظر فى ذلك مجلة المصور : لماذا تعثرت صناعة تكنولوچيا المعلومات فى مصر ، بتاريخ ١٩٩٩/١٠/١٥.

الأدبيـة[1]. وهكـذا تحقـق ضمان لشرط الحمايـة المقرر بموجب معاهدة بـرن Bern Convention التى وقعت عليها مصر ، كما التحقت مصـر كعضو فى: «منظمة حقوق الملكية الفكرية (وايبو) - World Intellectual Property Organization (WIPO)». ورغم هذه الجهود فإن عمليات القرصنة وتزوير برامج الكمـبيوتر مازالت تمثل مشكلة رغم انخفاض معدلاتها منذ ١٩٩٣[2].

رابعًا : صناعة برمجيات الكمـبيوتر فى مصر وإمكانيات تطويرها

شـهد عقد التسعينيات من القرن العشرين تطورا مذهلا فى تكنولوجيا المعلومات وخاصة صناعة برمجيات الكمـبيوتر[3]. ولا تقتصر صناعة البرمجيات على الدول

---

(١) يجرى وضع مشروع موحد لحماية الملكية الفكرية فى مصر وأهم التعديلات فى القانون الجديد تتعلق بالبرمجيات وإلغاء الحق الممنوح لمستخدم برامج الكمـبيوتر فى نسخة للاستخدام الشخصى. والمشروع يتكون من ثمانية أبواب تشمل جميع فروع حماية الملكية الفكرية. راجع فى ذلك جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١١/٢٧م. ومن المنتظر أن تتزايد أهمية هذا القانون فى ظل اتفاقية التجارة المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية (تربس) ، التابعة لمنظمة التجارة العالمية.

(٢) الاتحاد العالمى لبرمجيات الأعمال ومقره واشنطون Business Software Alliance (BSA) وهى جمعية أعمال تهتم بمتابعة قرصنة البرمجيات على المستوى العالمى قدرت أن خسارة مصر من قرصنة برامج الكمبيوتر بلغ فى سنة ١٩٩٣ نحو ٨٤ مليون دولار أمريكى أى أن ٩٣ % من البرمجيات وقتها كانت مزورة. الا أنه حدث تحسن فى حماية الملكية الفكرية ومكافحة قرصنة الكمـبيوتر فى مصر حسب أحدث تقرير للاتحاد العالمى للملكية الفكرية ، حيث أشاد بقيام الحكومة بتقنين استخدام البرمجيات فى الجامعات والجهات الحكومية ، وتكثيف حملات هيئة الرقابة على المصنفات الفنية ، وقيام وزارة الثقافة بحملة توعية للاستخدام القانونى لبرمجيات الكمـبيوتر. راجع فى ذلك جريدة الأهرام يوم ٢٠٠٠/٣/١٣م.

(٣) تصنف برمجيات الكمـبيوتر إلى مجموعتين ، الأولى برمجيات نظم تشغيل الكمـبيوتر مثل برنامجى الدوس DOS والويندوز Windows من شركة مايكروسوفت. والمجموعة الثانية تشمل التطبيقات المتخصصة مثل معالج الكلمات Word Processing وقواعد البيانات Database والرسوم Graphics. والتصميم بمساعدة الكمـبيوتر Computer-Aided-Design (CAD) ويهمنا هنا التطبيقات المتعلقة بنقل المعلومات والاتصالات Communications وتشمل البريد الإليكترونى E-mail وخدمات الخط المباشر Online Services وشبكة الإنترنت Internet وخادمى دخول الإنترنت Internet Access and Servers وخدمة الملفات File Servers . وهذه البرامج تعتبر نمطية لجميع المستخدمين ولاتعد خصيصًا لبعضهم. حول تعريف برمجيات الكمـبيوتر راجع الدراسة التالية:

Pricewater Coopers: Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999. P. 5-7.

الصناعية المتقدمة بل تساهم في إنتاجها أيضا دول نامية مثل الهند والمكسيك وتايلاند ومصر • ويلاحظ أن السلع والخدمات المرتبطة بصناعة البرمجيات قد خلقت فرص عمل كثيرة في مصر ، ومن المتوقع أن يرتفع معدل نموها سنويًا إلى أكثر من ٢٠ % وسوف يتضاعف معدل نمو صناعة البرمجيات في مصر إذا طبقت بعناية اجراءات حازمة لحماية حقوق الملكية الفكرية • كما تزود صناعة البرمجيات كافة قطاعات الاقتصاد القومي بما يرفع من إنتاجيتها وقدرتها التنافسية •

فيما يلي سنقوم بدراسة تحليلية لسوق برمجيات الكمبيوتر في مصر ، وأثر صناعة برمجيات الكمبيوتر على القيمة المضافة والتشغيل والإيرادات الضريبية ، والآثار السلبية لقرصنة البرمجيات ، وذلك بالمقارنة مع بعض الدول النامية الأخرى، ونكتفي هنا بإجراء مقارنات لصناعة البرمجيات في كل من مصر والمكسيك وتايلاند، وذلك لتشابه كثير من الظروف الاقتصادية بين الدول الثلاث مثل المديونية والتوجه التصديري ومشكلات سعر الصرف •

(١) دراسة تحليلية لسوق برمجيات الكمبيوتر في مصر

ينمو سوق برمجيات الكمبيوتر في مصر بمعدلات مرتفعة ويمثل العائد من بيع البرمجيات أكثر من ٢٣ % من إجمالي مبيعات تكنولوجيا المعلومات • فقد ارتفع العائد من بيع البرمجيات من ٨٧,٥ مليون دولار في سنة ١٩٩٥ إلى ١٧٠ مليون دولار سنة ١٩٩٨ ، كما ارتفع عدد تطبيقات برامج الكمبيوتر من ٢١٤ برنامجًا سنة ١٩٩٥ إلى ٣٠٠ برنامج في سنة ١٩٩٨ ، أي بمعدل زيادة سنوي قدره ١٥ %• وهذا يعادل ثلاثة أضعاف معدل نمو بقية فروع الاقتصاد القومي[1] • وبالمقارنة بتايلاند نجد أن إنتاج صناعة البرمجيات في سنة ١٩٩٦ بلغ نحو ٢٦٤ مليون دولار • وتساهم في رفع قدرات الاقتصاد القومي • وتنمو صناعة البرمجيات في تايلاند بنحو ١٩,٨ % سنويًا[٢]•

---

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 4.

(2) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 27.

(أ) جانب العرض لبرمجيات الكمبيوتر

يبلغ إنتاج صناعة برمجيات المعلومات فى مصر نحو ٥٠ مليون دولار سنويًا ، ويتم تصدير ماقيمته ١٥ مليون دولار . ويبلغ عدد العاملين فى صناعة البرمجيات نحو خمسة آلاف شخص ، وتوجد خطة لزيادة عدد المبرمجين إلى ٢٥ ألفًا[١]. ولعل من أكبر معوقات صناعة البرمجيات فى مصر هو نقص عدد المبرمجين ، فبينما يوجد فى مصر نحو خمسة آلاف مبرمج ، يوجد فى الهند ١٦٠ ألفًا . والمتوسط العالمى لإنتاجية الفرد فى منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات يصل إلى ١٨٠ دولارًا سنويًا ، بينما يصل فى مصر إلى ثلاثة دولارات فقط ، وفى إسرائيل ١٥٠٠ دولار ، أى أن معدل إنتاج البرمجيات سنويًا فى مصر يجب أن يزيد إلى ستين ضعفًا ليصل إلى المتوسط العالمى ، ويزيد إلى خمسمائة ضعف ليصل إلى معدل الإنتاج فى إسرائيل[٢].

ومازال سوق برمجيات الكمبيوتر فى مصر محدودًا ويتسم بفرص كبيرة للتوسع فى المستقبل ، نظرًا لانتشار استخدام حزم البرمجيات Packaged Software والتى ارتفعت قيمتها واستخدامها فى مصر من ٣٨ مليون دولار سنة ١٩٩٥ إلى أكثر من ٨٠ مليون دولار سنة ١٩٩٨ أى بمعدل زيادة سنوية بمقدار ٣٠ %[٣]. والبرمجيات المستوردة تبلغ نسبة ٥٥ % ، ونحو ٤٥ % من برمجيات الكمبيوتر يجرى عملها وتطويرها محليًا منها برامج مبتكرة بنسبة ١٩ % ، وبرامج تعمل حسب الطلب بنسبة ١٦ % ، وتعريب لبرمجيات شركات عالمية بنسبة ١٠ %. وقد اتفقت عدة مؤسسات محلية وأجنبية على تأسيس أول شركة بدعم من الحكومة لتخريج مبرمجى البيانات والمعلومات فى مصر برأسمال قدره ٢٠ مليون دولار[٤]. ويبلغ عدد الشركات العاملة فى تجارة البرمجيات رسميا نحو ١٨٠ شركة ، وتصل إجمالى استثماراتها إلى نحو ٣٠ مليون جنيه ، بالإضافة إلى نحو مائة شركة تعمل

---

(١) تصريحات وزير الاتصالات والمعلومات فى جريدة الأهرام يوم ٢٠٠٠/١/٢١م.

(٢) راجع فى ذلك جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١١/١٩م.

(3) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 4.

(٤) راجع فى ذلك جريدة الأهرام يوم ٢٠٠٠/١/٢١م.

بشكل غير رسمى وتصل استثماراتها إلى نحو ١٠ مليون دولار • وكثير من هذه الشركات مسجلة كشركات لكنها تمارس أنشطة متعلقة بالبرمجيات • وتقوم شركات البرمجيات حاليًا بتوظيف نحو عشرة آلاف مشتغل ، ومعظمهم فنيين على درجة عالية من المهارة(١).

(ب) جانب الطلب على برمجيات الكمبيوتر

وبالرغم من ضآلة مساهمة صناعة البرمجيات حاليًا فى التشغيل والناتج المحلى الإجمالى إلا أنها تلعب دورًا غير مباشر وهاما للغاية فى جميع قطاعات الاقتصاد القومى • ويلاحظ انتشار مستخدمى برامج الكمبيوتر فى كافة قطاعات الاقتصاد القومى ، وتأتى فى المقدمة البنوك والمؤسسات المالية وقطاع التجارة ثم يليها قطاع الصناعة ومؤسسات التعليم والبحث العلمى والأفراد فى قطاعى العائلات والأعمال ، وأخيرا أنشطة الخدمات والسياحة والاستشارات •

وتبذل جهودًا كبيرة لرفع مستوى الطلب المحلى على برمجيات الكمبيوتر وإقامة سوق قوى لتكنولوجيا المعلومات • وفى هذا الإطار وقعت اتفاقيات مع شركات عالمية مثل شركة ميكروسوفت لترخيص جميع برمجيات الكمبيوتر لديها لنحو مائة ألف طالب فى الجامعات المصرية وبأسعار منخفضة ، وتدريبهم على تكنولوجيا المعلومات • وتلك تعتبر خطوة هامة لتشجيع وتوسيع نطاق استخدام تكنولوجيا المعلومات فى مصر (٢) •

٢- الأهمية الاقتصادية لصناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر

بالرغم من أن صناعة البرمجيات مازالت صغيرة ومحدودة فى مصر إلا أنها صناعة واعدة بمعدلات نمو مرتفعة وسريعة ، كما أن آثارها غير المباشرة على الاقتصاد القومى إيجابية ومتعددة • وسنوضح الآثار الاقتصادية لصناعة البرمجيات فى مصر بالمقارنة بدول نامية أخرى فى آسيا وأمريكا اللاتينية بصفة خاصة •

---

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 5.

(٢) فى يوم ١٢ يناير ٢٠٠٠ وقعت الحكومة المصرية بروتوكول تعاون مع شركة ميكروسوفت وتنفيذ خطة عمل لمساندة إقامة سوق مصرى قوى لتكنولوجيا المعلومات. راجع فى ذلك جريدة الأهرام يوم ١٣ يناير ٢٠٠٠.

ولصناعة البرمجيات أثر متعدد الأبعاد يشمل آثارًا مباشرة وغير مباشرة ، وتتجلى الآثار الأساسية على القيمة المضافة ومستوى التشغيل والإيرادات الضريبية .

(أ) الأثر على القيمة المضافة

القيمة المضافة فى صناعة البرمجيات مرتفعة جدًا حيث تبلغ نحو ٩٠ % من قيمة الناتج الإجمالى . ومعامل القيمة المضافة حسب تقديرات مكارى يصل إلى ٠,٩ . وحيث إن ٥٥ % من برمجيات الكمبيوتر يتم استيرادها من الخارج فإن القيمة المضافة المباشرة فى مصر تصل إلى ٠,٤ % ، وذلك يعنى أن كل دولار من الناتج الإجمالى فى صناعة البرمجيات يولد ٤٠ سنتا قيمة مضافة . والقيمة المضافة لصناعة البرمجيات لها آثار غير مباشرة أكثر . ذلك لأن صناعة البرمجيات ترتبط بشدة مع أعمال أخرى مثل المؤسسات المالية والبنوك والخدمات الاستشارية وقطاع التجارة وخدمات التعليم والصحة والأمن وقطاع الصناعة[1] . وقد أجرى مكارى محاولة لتقدير الأثر المتعدد لصناعة البرمجيات وقيمتها المضافة فى مصر من خلال تقدير مساهمة صناعة البرمجيات بالأعمال المتعلقة بالقيمة المضافة لهذه الأنشطة الاقتصادية .

(ب) أثر صناعة البرمجيات على التشغيل

يقدر الأثر المباشر لصناعة البرمجيات على التشغيل فى مصر بنحو عشرة آلاف مشتغل فى هذا المجال . غير أن هذه الصناعة ترتبط بقطاعات أخرى ولذلك فهى قادرة على خلق عدد متزايد من الوظائف بطريق غير مباشر . وبالمقارنة بالمكسيك وتايلاند ، نجد أن صناعة البرمجيات فى المكسيك ساهمت فى سنة ١٩٩٨ فى خلق ١٩٥٩٧ فرصة عمل[2] . وفى تايلاند ساهمت صناعة البرمجيات سنة ١٩٩٦ فى خلق نحو ٢٥٨٥ فرصة عمل[3] .

---

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 6.

(2) Pricewater Coopers: Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999. P. 38

(3) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 25.

ويقدر عدد الشركات التى تستخدم تطبيقات برمجيات الكمبيوتر فى مصر نحو ٣٥ % من إجمالى عدد الشركات فى القطاعين العام والخاص• ويعمل بها نحو ١٦ % من إجمالى قوة العمل فى الحضر أى حوالى مليونين وأربعين ألف مشتغل• وتقدر مساهمة صناعة البرمجيات بنحو ٤ % أى حوالى تسعون ألف مشتغل يستخدمون برمجيات الكمبيوتر • وهذا يبرهن على أن كل وظيفة مباشرة فى صناعة البرمجيات تخلق وتدعم نحو تسع وظائف صناعية وخدمية مرتبطة بها• ومعظم هذه الوظائف ذات صبغة فنية حيث يكون المشتغلين على مستوى مرتفع من المهارة[١]• كما تساهم صناعة البرمجيات فى تنمية الموارد البشرية فى مصر ولذلك تعمل على تحسين ورفع مستوى الإنتاجية•

(جـ) أثر صناعة البرمجيات على الإيرادات الضريبية

توجد اربعة مصادر للإيرادات الضريبية من أعمال البرمجيات ، وهى **أولا** : ضرائب جمركية على حزم البرمجيات المستوردة ، وتصل إلى نحو ٥٥ % من إجمالى إيرادات مبيعات البرمجيات ، **وثانيًا** : ضرائب المبيعات المفروضة على مبيعات البرمجيات والخدمات المتعلقة بها ، وثالثًا : ضرائب الشركات التى تدفعها شركات البرمجيات على الدخول الخاضعة للضريبة ، ورابعًا : ضرائب على أجور ومرتبات العاملين فى صناعة البرمجيات[٢]•

ويقدر مكارى بيانات الايرادات الضريبية من إنتاج بيع البرمجيات بأنها تشمل **أولا** : ٥ % ضرائب جمركية على حزم البرمجيات المستوردة ، أى حوالى ٤,٧ مليون دولار ، **وثانيًا** : ١٠ % ضرائب المبيعات على مبيعات البرمجيات والخدمات المتعلقة بها تصل إلى ١٧ مليون دولار ، **وثالثًا** : ٣ % ضرائب الشركات التى تدفعها شركات البرمجيات تبلغ نحو ٥,١ مليون دولار ، ورابعًا : ١٥ % ضرائب على أجور ومرتبات العاملين فى صناعة البرمجيات تبلغ نحو ١٨ مليون دولار[٣]•

---

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 7.

(٢) المرجع السابق ص٧ •

(٣) المرجع السابق ص ٨ •

ومما سبق تقدر الإيرادات الضريبية المباشرة من صناعة البرمجيات فى مصر بنحو ٤٤,٨ مليون دولار . أما الإيرادات الضريبية غير المباشرة فتبلغ نحو ثلاثة أضعاف الضرائب المباشرة فتصل إلى حوالى ١٣٥ مليون دولار . أما فى المكسيك فتبلغ الإيرادات الضريبية المباشرة وغير المباشرة من صناعة البرمجيات فى سنة ١٩٩٨ نحو ١٨٥ مليون دولار ، كما تساهم فى رفع القدرة التنافسية للصناعة فى المكسيك[1] . وفى تايلاند بلغت الإيرادات الضريبية المباشرة وغير المباشرة من صناعة البرمجيات فى سنة ١٩٩٦ نحو ٥٤,٥ مليون دولار[2] .

(٣) خسائر الاقتصاد القومى بسبب قرصنة البرمجيات ، وضرورة حماية الملكية الفكرية

يصل معدل قرصنة برمجيات الكمبيوتر فى مصر إلى نحو ٨٥ % فى عام ١٩٩٨ حسب بيانات الاتحاد الدولى لبرمجيات الأعمال (BSA Business Software Alliance) ، إلا أن تقديرات إدارة الرقابة على المصنفات الفنية بالقاهرة أقل من ذلك بكثير[3] . وتقدر قرصنة البرمجيات فى تايلاند سنة ١٩٩٦ بمعدل ٨٠ % ، وتصل القيمة السوقية للبرمجيات المزورة بنحو ١٣٧,١ مليون دولار[4] .

---

(1) Pricewater Coopers: Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999. P. 38

(2) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 25

(٣) قد تكون هذه النسبة المرتفعة ٨٥ % غير حقيقية على اعتبار أنه جرى تقديرها اعتباطا بفرض أن أجهزة الكمبيوتر المباعة فى ذلك العام استخدمت برمجيات التشغيل والتطبيقات بنسبة ١٥ % من عددها ، والحقيقة أنه قد تمتلك مؤسسة أو شركة أعداد من أجهزة الكمبيوتر وتقوم بتشغيلها بنسخة واحدة أصلية ، بمعنى أنها لاتحتاج إلى شراء برامج وتطبيقات بعدد الأجهزة الموجودة لديها . وذلك بناء على معلومات مستقاه من لقاء للباحث مع مدير الرقابة على المصنفات الفنية وبرامج الكمبيوتر يوم الأربعاء ٢٠٠٠/٢/٢ بالقاهرة .

(4) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 26.

وعلى أية حال فإن معدل قرصنة البرمجيات فى مصر يفوق المعدل المتوسط فى العالم الذى يبلغ ٣٩ %٠ وهذا المعدل من القرصنة له تأثير مدمر على الاقتصاد القومى ، خاصة على القيمة المضافة والتشغيل والإيرادات الضريبية ، بالإضافة إلى تشوية نظم المعلومات٠ وبينما معامل القيمة المضافة لحزم البرمجيات الأصلية يصل إلى ٠,٩ فان البرمجيات المزورة ينحدر أثرها فى القيمة المضافة إلى أقل من ٠,٢ مع مساهمة محدودة فى الناتج المحلى الإجمالى٠ إن الخسائر المباشرة وغير المباشرة فى القيمة المضافة بسبب قرصنة البرمجيات فى مصر تقدر بنحو ٥٦ مليون دولار سنويًا٠ وانخفاض القرصنة بنسبة ١ % ينتج عنه زيادة فى القيمة المضافة بنسبة ٦٦ %٠ ويرى مكارى أنه لو انخفض معدل قرصنة البرمجيات فى مصر من ٨٥ % إلى المتوسط العالمى ٣٨ % فإنه يتوقع أن تزيد القيمة المضافة للبرمجيات بنسبة ٣٠ %[1]٠

ويسوق البعض حجة مفادها أن مكافحة عمليات القرصنة لبرمجيات الكمبيوتر وتنظيم عملية إنتاج وتوزيع البرمجيات الأصلية سوف يؤدى إلى خفض فرص التشغيل وترفع من نسبة البطالة فى صناعة البرمجيات٠ وقد يبدو ذلك صحيحا فى الأجل القصير بالنسبة للأثر المباشر فقط ، أما الأثر غى المباشر على التشغيل فسوف يتزايد بصورة ملحوظة ، حيث سيجرى التوسع فى تطبيقات البرمجيات بمعدلات مرتفعة فى القطاعات المرتبطة بصناعة البرمجيات٠ ولايعرف على وجه الدقة معدل التوسع المتوقع فى تطبيقات البرمجيات ، ولكن دراسة مكارى تشير إلى أنه يمكن أن يصل إلى ٤٠ % بافتراض أن معامل التشغيل غير المباشر من المحتمل أن يرتفع إلى حوالى ١٢,٦ ٠ وبافتراض أن الأثر المباشر على التشغيل فى صناعة البرمجيات سينخفض إلى ٣٠ % لو أن معدل القرصنة انخفض من ٨٥ % إلى مستوى المتوسط العالمى ٣٩ % فان إجمالى التشغيل المباشر سينخفض بمقدار ٧٠٠٠ مشتغل٠ ومن هنا فإن أثر صناعة البرمجيات على التشغيل لن تتدهور من جراء مكافحة عمليات قرصنة البرمجيات٠

---

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 10.

ولاشك فى أن قرصنة البرمجيات لها أثر سلبى على توليد الايرادات الضريبية ، خاصة من ضرائب المبيعات وضرائب الشركات . وبافتراض أنه حدث تخفيض لمعدلات القرصنة على البرمجيات بنسبة ٥ % فان ذلك سيؤدى إلى مضاعفة الإيرادات الضريبية من البرمجيات . والحقيقة أن البرمجيات المزورة منخفضة الثمن عن البرمجيات الأصلية ، لذلك يدفع عنها ضرائب مبيعات ورواتب شركات أقل ، كما أنها تقوم بتشغيل عاملين أقل فى المهارة وبأجور منخفضة .

وقد أجريت دراسة ميدانية حديثة على بعض شركات البرمجيات فى مصر لدراسة الآثار الاقتصادية لعمليات قرصنة البرمجيات . وتوصلت إلى استنتاج أنه لو انخفضت عمليات القرصنة بنسبة ١ % فسيؤدى ذلك إلى زيادة فى إيرادات الضريبة العامة على المبيعات بمقدار ١,٤ مليون دولار ، وزيادة فى إيرادات ضريبة الشركات بمقدار ٠,٢ مليون دولار ، وزيادة فى إيرادات الضريبة على الأجور والمرتبات بمقدار ٠,٤ مليون دولار . ومعنى ذلك أن خفض معدل القرصنة على برمجيات الكمبيوتر فى مصر بنسبة ١ % سينتج عنه ارتفاع الأيرادات الضريبية بنحو ٢ مليون دولار . وبالتالى فإن خفض معدل القرصنة برمجيات الكمبيوتر فى مصر من ٨٥ % إلى المتوسط العالمى ٣٨ % سينتج عنه زيادة فى الإيرادات الضريبية من صناعة البرمجيات بنحو ٩٢ مليون دولار[1] . كما أن مكافحة القرصنة فى صناعة البرمجيات فى مصر سيساهم فى تطوير قطاع الصناعة بوجه عام ، وضمان الكفاءة والمساهمة فى تطوير عملية الإبداع والاختراع وهى عصب تقدم تكنولوچيا المعلومات[2] .

وفى دراسة للاتحاد العالمى لبرمجيات الأعمال حول صناعة البرمجيات فى

---

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 11

(٢) تبذل جهود منظمة لدى الأجهزة المعنية مثل الرقابة على المصنفات الفنية بوزارة الداخلية لمكافحة قرصنة البرمجيات. وقد أصدرت محكمة سيدى جابر فى شهر يناير سنة ٢٠٠٠ حكما ابتدائيا بالحبس لمدة ستة أشهر ضد أد رجال الأعمال بعد أن ثبت قيام شركته باستخدام برامج منسوخة. راجع فى ذلك جريدة الأهرام يوم ٢٠٠٠/١/١٤م . ولاشك أن هذا يساعد على مكافحة قرصنة البرمجيات والنسخ غير المشروع لبرامج الحاسب الآلى . وهذه الأحكام تساعد على تهيئة المناخ التشريعى اللازم لنمو وتطوير صناعة البرمجيات المحلية .

المكسيك وجد أن خفض معدل قرصنة البرمجيات فى المكسيك سنة ١٩٩٨ إلى معدل ٢٥ % قد أدى إلى خلق ٢٧٨٠٠ فرصة عمل جديدة ، وإضافة نحو ٢٦٢ مليون دولار إلى الإيرادات الضريبية ، وأن استمرار هذا المعدل إلى سنة ٢٠٠٢ سيؤدى إلى خلق ٥٥٦٦٢ فرصة عمل جديدة ، واضافة نحو ٦١٣ مليون دولار إلى الإيرادات الضريبية[1]. وفى تايلاند يفترض أنه إذا انخفض معدل القرصنة إلى ٢٥% فانه سيخلق وظائف إضافية بنحو ٢٧١٣ فرصة عمل ، كما ستزيد الإيرادات الضريبية بنحو ٥٧,١ مليون دولار[2].

* * *

(1) Pricewater Coopers: Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999. P. 38

(2) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 26.

خاتمة

استهدف موضوع هذا الكتاب بحث كيفية رفع مستوى الإنتاجية وأداء الاقتصاد المصرى بتوظيف وتنمية رأس المال البشرى بالتوجه نحو تكنولوچيا المعلومات كمدخل متميز للتنمية الشاملة ، ودرسنا كيف يمكن أن تصبح التكنولوچيا المتقدمة ، وخاصة تكنولوچيا المعلومات ، هى المحرك الرئيسى لعملية التنمية ، وقمنا بإجراء تحليل اقتصادى لمشكلات العرض والطلب عليها فى مصر .

وقد تناولنا دراسة نظرية متعمقة للاقتصاد القائم على المعرفة وتحليل أهمية اقتصاد المعلومات وتكنولوچيا المعلومات للتنمية الاقتصادية ، ودور تكنولوچيا المعلومات فى مواجهة الفجوة التكنولوچية فى الدول النامية ، ودراسة تطبيقية ومقارنة حول تكنولوچيا المعلومات فى مصر وبعض الدول النامية ، وتحليل آثارها على التنمية الاقتصادية ومشكلات العرض والطلب عليها .

وقمنا بتحليل نظرى متعمق للاقتصاد القائم على المعرفة وتوضيح أهمية اقتصاد المعلومات وتكنولوچيا المعلومات للتنمية الاقتصادية ، وذلك بتحليل ثورة المعرفة التى أدت إلى ظهور اقتصاد المعلومات ، وعرضنا طبيعة المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة ، والمفاهيم الأساسية لاقتصاد المعلومات وتكنولوچيا المعلومات . وتناولنا بالتحليل الآثار الاقتصادية لتكنولوچيا المعلومات ، بدراسة أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى كافة قطاعات الاقتصاد القومى ، والمهارات الجديدة المطلوبة لتكنولوچيا المعلومات ، ودور تكنولوچيا المعلومات والاتصالات فى زيادة معدلات النمو والعائد على الاستثمار . وقمنا بدراسة لشروط نجاح تكنولوچيا المعلومات فى القيام بدورها التنموى وتتمثل فى ضرورة وضع وتنفيذ سياسة للتنمية التكنولوچية ، وانشاء بنية أساسية حديثة لتكنولوچيا المعلومات ، وتنشيط الطلب الاجتماعى على التكنولوچيا ، وادراك الأهمية الاقتصادية للاتفاقيات

الدولية المتعلقة بحماية الملكية الفكرية ، وضرورة وضع وسائل لتشجيع تكنولوچيا المعلومات والاستعانة بالمنظمات الدولية ذات الدور البارز فى انتشار تكنولوچيا المعلومات.

وقمنا بدراسة تطبيقية لتكنولوچيا المعلومات فى مصر وآثارها الاقتصادية ومشكلات العرض والطلب عليها ، فأوضحنا حالة الصناعة المصرية وامكانيات تطوير صناعة تكنولوچيا المعلومات ، ودرسنا هيكل الصناعة المصرية وتطور صناعة الأليكترونيات ، وحالة البنية الأساسية للاتصالات والمعلومات ، وتطور قطاع المعلومات وتطبيقات تكنولوچيا المعلومات فى مصر. وتناولنا بالتحليل الإطار التشريعى والمؤسسى المؤثر فى تطوير تكنولوچيا المعلومات ، ودراسة مقارنة لمشكلات العرض والطلب على تكنولوچيا المعلومات فى مصر ودول نامية أخرى ، فقمنا بدراسة مشكلات عرض تكنولوچيا المعلومات والطلب عليها ، والآثار الاقتصادية لصناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر وإمكانيات تطويرها ، وذلك بدراسة تحليلية لسوق برمجيات الكمبيوتر فى مصر ، ودراسة مقارنة لأثر صناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر على القيمة المضافة والتشغيل والإيرادات الضريبية ، وتقدير خسائر الاقتصاد القومى بسبب قرصنة البرمجيات وضرورة حماية الملكية الفكرية.

ونصل فى الختام إلى التوصيات التالية :

أولا : ينبغى وضع استراتيچية واضحة لتحسين استخدام تكنولوچيا المعلومات ، وذلك يبدأ بتشجيع الاستثمار فى نظم الاتصالات. وتحسين أداء شبكة التليفونات ونظم الاتصالات يمكن أن يتحقق من خلال تنظيم المنافسة فى هذا القطاع.

ثانيًا : للاستفادة من الامكانيات غير المحدودة لتطبيقات تكنولوچيا المعلومات يشترط انشاء بنية أساسية لتكنولوچيا المعلومات تستوعب التطبيقات الجديدة ، وتقوية القدرات الوطنية من أجل تطوير تطبيقات تكنولوچيا المعلومات لتلائم احتياجات البيئة المحلية.

ثالثًا : إن التغيرات التكنولوچية التى طرأت على تكنولوچيا المعلومات واقتصاد المعرفة يجعل للدولة دورًا محددًا وواضحا فى تيسير إنشاء شبكات المعلومات من

خلال بنية أساسية جيدة للاتصالات ، وتترك اختيار وتقديم تكنولوجيا المعلومات لتكون مسئولية مستخدمى هذه الخدمات.

رابعًا : يلزم أن تستهدف السياسة الاقتصادية تحقيق التنمية القائمة على المعرفة ، وذلك يعنى وجود سياسة واضحة لنقل التكنولوجيا لحفز الاقتصاد القومى على الاختراع والبحث والتطوير ، وأن تتجه سياسة التصنيع نحو النمو الاقتصادى ورفع مستوى التشغيل. واقامة وتطوير بنية أساسية حديثة للاتصالات ، وأيضًا تطوير وسائل الإعلام لتستوعب التغييرات التكنولوجية الحديثة.

خامسًا : عند استيراد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يراعى المعايير التالية :

(١) تفضيل التكنولوجيا الأكثر تفوقًا والموائمة كذلك للاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية ، والعمل على امتلاك القدرة على فك الحزمة التكنولوجية.

(٢) يراعى فى عمليات استيراد التكنولوجيا أن تحقق قيمة تكنولوجية مضافة قومية وقطاعية ، من حيث المعرفة الفنية وتكاملها مع غيرها ، وأن يكون لجهات البحث المحلية دور فى عمليات التوصيف والاختبار والتقييم والاستيعاب والتطويع والتطوير.

(٣) يجب أن تتوافر الضمانات التى تتيح للتكنولوجيا المكتسبة أو المنقولة الانتشار بين قطاعات الاقتصاد الوطنى دون عوائق أو قيود.

* * *

ملحق إحصائى

جدول رقم (١) نظرة تاريخية لتطور الاتصالات فى مصر

السنة	أعمال الاتصالات
١٨٥٤	إنشاء خدمة أول خدمة للتلغراف بين القاهرة والاسكندرية.
١٩١٨	إنشاء مصلحة التليفونات والتلغراف المصرية.
١٩٢٦	تركيب أول سنترال آلى للتليفونات فى مصر.
١٩٣٠	تركيب أول سنترال ميكانيكى بنظام Rotary Exchange فى القاهرة.
١٩٥٧	إنشاء الهيئة المصرية للاتصالات.
١٩٦٢	تركيب أول سنترال بنظام Crossbar Exchange.
١٩٧٢	تركيب أول كابل بحرى بين مصر وإيطاليا.
١٩٧٥	تركيب خدمة السنترال الآلى المتنقل فى القاهرة Mobile Automatic Telephone Service.
١٩٧٨	تركيب أول محطة فضاء أرضية Intelsat Standard-A Earth Station.
١٩٧٩	تركيب أول سنترال آلى دولى بنظام International Automatic Gateway Exchange.
١٩٨٥	تركيب أول سنترال محلى رقمى Digital Local Exchange.
١٩٨٥	تركيب كوابل الألياف الضوئية Fiber Optical Cables.
١٩٨٧	تركيب محطة فضاء أرضية Inmarsat Earth Station.
١٩٨٨	تركيب نظام التليفون للاسلكى للسيارة analoge Mobile Cellular Telephone System.
١٩٨٩	إنشاء الشبكة القومية للمعلومات

السنة	أعمال الاتصالات
١٩٩٠	تركيب نظام الاستدعاء Radio Paging System ،
١٩٩٠	إنشاء نظام تليفون للمناطق النائية Radio Rural Telephon System
١٩٩٠	إنشاء محطة أرضية لقمر عربسات ،
١٩٩٤	تركيب خط بحرى بالألياف الضوئية ،
١٩٩٥	تطبيق نظام آلى للفواتير Automatic Billing System ،
١٩٩٥	تركيب شبكة VSAT الحديثة لخدمة شركات فى المناطق النائية ،
١٩٩٦	تركيب نظام التليفون المحمول GSM ،
١٩٩٧	تركيب خط بحرى بالألياف الضوئية بين مصر وسوريا ولبنان ،
١٩٩٨	تحويل هيئة الاتصالات من هيئة عامة إلى شركة مساهمة ،
١٩٩٨	إنشاء جهاز تنظيم مرفق الاتصالات ،
١٩٩٨	إعطاء تصاريح لشركتى قطاع خاص لتركيب وتشغيل كبائن تليفونات ،
١٩٩٨	إدخال الشبكة الذكية فى القاهرة ،
١٩٩٨	إدخال شبكة الخدمات الرقمية المتكاملة فى القاهرة ،

المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (بيانات غير منشورة)

جدول رقم (٢): تطور البنية الأساسية للاتصالات فى مصر ١٩٨١-١٩٩٩

البيان	١٩٨١	١٩٩٩	معدل النمو
عدد خطوط التليفونات	٥١٠٠٠٠	٦٦٠٠٠٠٠	١٣
كثافة التليفونات (%)	١,٢	١٠,٣	٨,٥
مدن متصلة بنظام LDD	٧	٢٧٨	٤٠
عدد مخابرات الترنك بالمليون	٥٣	٢٨٦٧	٥٤
عدد دوائر السنترالات الدولية	١٦٠	٨٠٦٦	٥٠
عدد الدوائر الدولية	٨٢٠	٨٤٨٠	١٠
عدد الدول التى نرتبط بها بنداء آلى	٢٩	٢٣٤	٨
عدد خدمات IDD Service Sub	٥٧١	١٣١٨٦٦	٢٣٠
المكالمات الدولية بالمليون دقيقة	٢٨	٦٨٩	٢٥
عدد أجهزة التليفون المحمول	٤٠٠	٦٨٥٢	١٧
عدد أجهزة نظم الاستدعاء (بيجر)	--	٢٨٦٨٦	--
عدد أجهزة مرتبطة بشبكة المعلومات	--	٢٠٠٠٠	--
عدد أجهزة خدمات المناطق النائية	--	٦٨٦	--
عدد أجهزة التليفون المحمول:			
شركة موبينيل	--	٥٢٥٣٢٢	--
شركة كليك	--	٣٠٥٤٣٨	--
شركة أريدوم	--	٢٢١	--
كبائن تليفون يديرها شركات قطاع خاص:			
شركة الاتصالات المصرية	--	٥١٥٤	٢١
شركة ميناتل	--	٥٧٤٦	--
شركة النيل	--	٤١٢٩	--

المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوچيا المعلومات (بيانات غير منشورة)

المراجع

أولا: مراجع باللغة العربية

١- أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا : دراسة دور تكنولوچيا الاتصالات والمعلومات فى التعليم ، المعهد القومى للاتصالات. القاهرة ١٩٩٨ .

٢- الاتحاد الدولى للاتصالات ، المكتب الإقليمى للدول العربية : دراسة عن البحث والتطوير فى الاتصالات ، القاهرة نوفمبر ١٩٩٨ .

٣- البنك الدولى : تقرير التنمية فى العالم : المعرفة طريق إلى التنمية ، الطبعة العربية ، مؤسسة الأهرام ، القاهرة ١٩٩٩ .

٤- السيد ياسين : العالمية والعولمة ، نهضة مصر ، القاهرة ٢٠٠٠ .

٥- السيد ياسين : « ثورة المعلوماتية » بجريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/٩/٢٣م.

٦- السيد ياسين : أسئلة القرن الحادى والعشرين ، الكونية والأصولية وما بعد الحداثة ، الجزء الأول : نقد العقل التقليدى ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٦

٧- السيد ياسين : الفردوس المعلوماتى الموعود ، فى جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١١/٤م.

٨- السيد ياسين : الواقع المعلوماتى وآفاق المستقبل ، فى جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١١/١٨م.

٩- السيد ياسين : سياسات المجتمع المعلوماتى ، فى جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١٠/٢١م.

١٠-الشركة المصرية للاتصالات : موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة.

١١- بيل جيتس : المعلوماتية بعد الإنترنت (طريق المستقبل) : ترجمة عبد السلام رضوان ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد رقم ٢٣١ ، مارس ١٩٩٨ ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، ١٩٩٨ .

١٢-حسام الدين عبد الغنى الصغير : أسس ومبادئ اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (اتفاقية تربس) ، دراسة تحليلية تشمل أوضاع الدول النامية ، مع الاهتمام ببراءات الاختراع. الطبعة الأولى : دار النهضة العربية ، القاهرة ١٩٩٩ .

١٣-حسين كامل بهاء الدين : التعليم والتنمية ، القاهرة ١٩٩٧ .

١٤-رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوچيا فى مصر ، المؤسسات والتوجهات والتمويل ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوچية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيچية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ .

١٥-شريف درويش اللبان : تكنولوچيا الاتصال ، المخاطر والتحديات والتأثيرات الاجتماعية ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ٢٠٠٠ .

١٦-شريف دولار : تنافسية مصر فى إطار النظام التكنولوچى الجديد ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوچية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيچية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦

١٧-صلاح زين الدين : الاقتصاد الدولى ، مطبعة دار الشعب بطنطا ، ١٩٩٨ .

١٨-على أحمد نجيب : أهمية تكوين وتشغيل عقل للصناعة المصرية ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : مبادرة للتقدم. استيعاب التكنولوچيا المتقدمة فى مصر . مركز الدراسات السياسية والاستراتيچية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ .

١٩-على حبيش : مصر والتكنولوچيا فى عالم متغير ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا ، القاهرة ١٩٩٥ .

٢٠-على نجيب : حول الصناعة والاختيارات التكنولوچيا فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوچيا ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيچية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ .

٢١-فورمان كلارك : الاقتصاد السياسى للعلم والتكنولچيا ، ترجمة محمد رضا محرم : الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٦ .

٢٢- محمد أديب رياض الغنيمى : تكنولوجيا المعلومات والألكترونيات الدقيقة ، فى مصر . مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش ايبرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ .

٢٣- محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوجية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ .

٢٤- محمد السيد سعيد (محرر) : مبادرة للتقدم . استيعاب التكنولوجيا المتقدمة فى مصر . مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ .

٢٥- محمد عبد الشفيع عيسى : هيكل الصناعة المصرية والتطور التكنولوجى ، مع تركيز خاص على قطاع السلع الرأسمالية ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : مبادرة للتقدم . استيعاب التكنولوجيا المتقدمة فى مصر . مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ .

٢٦- مصطفى سويف : دراسات نفسية فى الإبداع ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ١٩٩٥ .

٢٧- ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات . دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى . المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ .

٢٨- وزارة التربية والتعليم - مركز التطوير التكنولوجى : التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم فى القرن ٢١ ، القاهرة .

٢٩- وزارة التربية والتعليم : دور التكنولوجيا فى تطوير التعليم فى مصر ، مشروع إنشاء الوسائط المتعددة بالمدارس ، القاهرة ١٩٩٨ .

٣٠- يوسف مرسى : المفاهيم الأساسية لوضع استراتيجية تكنولوجية لمصر فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوجية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦

ثانيا: مراجع بالإنجليزية والألمانية

1- Agarawal, J.P., Dognes, J.B., Horn, E. J., Neu, A.D.: Uebertragung von Technologien an Entwicklunslaender, Tuebingen 1975 S. 18 ff.

2- Barro R. J. , "Economic Growth in a Cross Section of Countries," Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, 1991.

3- Behrman, J. N.: Wallender, H. W.: Transfers of Manufacturing Technology within Multinational Enterprises, Cambridge Mass., 1976.

4- Behtke, V., Koopman, G.: Multinationale Unternehmen und Entwicklungslander.

5- Bils M. and Klenow P.J.: " Does Schooling Cause Growth or the Other Way Around? " mimeo, Graduate School of Business, University of Chicago. 1996.

6- BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998.

7- Canning D. and Pedroni P., " Infrastructure and Long Run Economic Growth, " mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

8- Canning D., "Telecommunications Infrastructure and the Internet," mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

9- Canning D., "Telecommunications Infrastructure, Human Capital, and Economic Growth", mimeo, Harvard Institute for International Development.1999.

10- Canning D., "The Contribution of Infrastructure to Economic Growth", mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

11- Cohen, B. I.: Comparative Behavior of Foreign and Domestic Export Firms in Developing Countries, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973.

12- Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998.

13- David Canning: Telecommunications, Information Technology and Economic Development, Harvard Institute for International Development (HIID), September 1999.

14- De La Torre, J.: Marketing Factors in Manufactured Exports From Developing Countries, in: Wells, L.: (ed.): The Product Life Cycle and International Trade, Boston 1972.

15- El Seneity, Hend: American Embassy in Cairo: The Local Area Network Equipment Market in Egypt, US Department of Commerce, International Trade Administration, Market Research Reports, January 1994.

16- El Sherif, Hisham: Electronics and Information Technology, the Road to Development, in: German Arab Trade Bulletin, June 1996.

17- Frankena, M.: Marketing Characteristics and Prices of Exports of Engineering Goods of India, in: Oxford Economic Papers, Vol. 25, N. 5, 1973.

18- Frieder, Meyer-Krahmer: National Policies for Research, Technology and the Location of Business in a Global Economy, in: ECONOMICS, Vol. 60, Institute for Scientific Cooperation, Tuebingen 1999.

19- Galal, Ahmed: Towards More Efficient Telecommunication Services in Egypt, The Egyptian Center for Economic Studies, Working Paper, Number 2, January 1998.

20- Gramlich E. M. , "Infrastructure Investment: A Review Essay," Journal of Economic Literature, Vol. XXXII, 1994.

21- Granstrand, Ove: Economics of Technology, Amsterdam 1994 .

22- Griffin, K.: The International Transmission of Inequality, in: World Development, Vol. 2, 1974

23- Hall R. and Jones C., "Why Do Some Countries Produce Do Much More Output than Others?" Quarterly Journal of Economics, Vol. 114, 1999.

24- Helleiner, G. K.: Comment: The Multinational Corporation, in: Hughes, H.: (Ed.): Prospects for Patnership, Industrialization and Trade Policies in th 1970s, Baltimore, London 1973.

25- Helleiner, G. K.: Transnational Enterprises, Manufactured Exports and Employment in Less Developed Countries, in: Economic and Political Weekly, Annual Number, 1976.

26- Hirsch, S.: Location of Industry and International Competitiveness, Oxford 1967.

27- Hone, A.: Multinational Corporationsand Multinational Buying Groups: Their Impact on the Growth of Asia'sMnaufacturing Exports, in: World Development, Feb. 1974.

28- Hubauer, G., C.: The Impact of National Characteristics and Technology on the Commodity Composition of Trade in Manufactured Goods, in: Vernon, R. (editor): The Technology Factor in International Trade, New York 1977.

29- Hulten C.R.: "Infrastructure Capital and Economic Growth: How Well You Use It May Be More Important Than How Much You Have," mimeo, University of Maryland. 1996.

30- International Telecommunication Union (ITU): Regional Seminar on New Services and Global Information Infrastructure for the Arab States, Amman, Jordan 21-25 November 1998, Final Report Vol. 1. ITU, Geneva 1999.

31- Johnson, H. G.: The Efficiency and Welfare Implications of the International Corporation, in: Kindelberger, Ch.: The International Corporation, Cambridge Mass. 1970.

32- Keesing, D. B.: Labor Skills and the Structure of Trade in Manufactures, in: Kenen, P. B., Lawrence. R. (Eds.): The Open Economy, Colombia Studies in Economics, New York, 1968.

33- Lary, H. B.: Imports of Manufactures from Less Developed Countries, New York, London 1968.

34- Leving R. and Renault D. , "A Sensitivity Analysis of Cross Country Growth Regressions," American Economic Review, Vol. 82, 1992.

35- Lucas, R. E.: On the Mechanics of Economic Development, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 22.

36- Maddison, A.: Foreign Skills and Technical Assistance in Development. Development Center, OECD (Ed) Paris 1965.

37- Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished).

38- Mankiw N.G., Romer D. and Weil D.N.: "A Contribution to the Empirics of Economic Growth," Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, 1992.

39- Mason, R. H.: Some Observations on the Choice of Technology by Multinational Firms in Developing Countries, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973

40- Ministry of Economy and International Cooperation: Egypt Economic Profile, Cairo 1996, p. 60.

41- Moeller, Alex: Vorschlaege zur Loesung der oekonomischen Probleme Aegyptens, Duesseldorf 1980.

42- Munasinghe, Muiv.n (editor): Computer and Informatics in Developing Countries. Third World Academy of Science , London 1989.

43- Nordhaus, W. D.: Invention, Growth and Welfare, Cambridge, Mass. M. I.T. Press, 1969.

44- Posner, M. V.: International Trade and Technical Change, in: Oxford Economic Papers, Vol. 13, 1961.

45- Pricewater Coopers: Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999.

46- Regional Information Technology and Software Engineering Center (RITSEC) www.http:/ritsec.com.eg.

47- Reuber, G.L: Private Foreign Investment in Development, Oxford 1973.

48- Ritter, J.: The Development of Labor-Intensive Technologies for Developing Countries, in: Giersch, H. (ed.): The International Division of Labor, Problems and Perspectives, Tuebingen 1974 .

49- Sachs J.D. and Warner A.M.: "Fundamental Sources of Long Run Growth," American Economic Review", Vol. 87 (2), 1997 .

50- Sanvant, Karl: International Transactions in Services. The Politics of Transborder Data Flows, The Atwater Series on the World Information Economy, No. 1, Boulder, Colorado and London 1986.

51- Schneider, W.: Direktinvestitionen und die Politik der Entwicklungslaender, Berlin 1974

52- Spiller P.T. and Cardilli C.G.: "The Frontier of Telecommunications Deregulation: Small countries Leading the Pack," Journal of Economic Perspectives, Vol. 11, No. 4, 1997.

53- Stewart, F.: Technology and Employment in LDCs, in: World Development, March 1974. .

54- UNCTAD: Information Technology for Development, UN, New York & Geneva, 1995.

55- UNCTAD: Restrictive Business Practices - Preliminary Report, Geneve 1971. TD/B/C 2/104.

56- UNCTAD: Trends and Problems in World Trade and Development, Dok. TD 28/Supp.1, 1967.

57- US Department of Commerce: International Trade Administration, Country Commercial Guide: Egypt, 1996.

58- Vaitsos, C.V. : Strategy Choices in the Commercialization of Technology: The Point of View of Developing Countries, in: International Social Science Journal, Vol. 25. N. 3.

59- Vernon, R.: International Investment and International Trade in the Product Cycle, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 80, 1966.

60- World Bank: Private Sector Development: The Status and the Challenges. Washington D C 1994.

61- Zahlan, Antoine: Globalisation and Science and Technology Policy. Economic Research Forum, Working Paper 9802, Cairo 1997

مؤلفات الدكتور صلاح زين الدين

أولا : كتب ودراسات اقتصادية منشورة باللغة العربية :

١- تكنولوچيا المعلومات والتنمية ، مكتبة الشروق ، القاهرة ٢٠٠١ .

٢- الإصلاح الضريبى ، دار النهضة العربية ، القاهرة ٢٠٠٠ .

٣- اقتصاديات التصدير والمناطق الحرة ، دار النهضة العربية ، القاهرة ٢٠٠٠

٤- اقتصاد البيئة ، دار النهضة العربية ، القاهرة ٢٠٠٠

٥- اقتصاديات النقود والبنوك ، طنطا ٢٠٠٠ .

٦- مقدمة فى علم الاقتصاد ، دار الشعب ، طنطا ١٩٩٧ .

٧- اقتصاديات المالية العامة ، دار الشعب ، طنطا ١٩٩٧ .

٨- العلاقات الاقتصادية الدولية ، القاهرة ١٩٩٧ .

٩- دراسة حول الاستثمارات الأجنبية فى مصر ، وبصفة خاصة الاستثمارات الألمانية الغربية مع تحليل آثارها على الاقتصاد المصرى. بحث منشور فى المجلة العلمية لكلية الحقوق جامعة طنطا « روح القوانين » ، العدد الأول ١٩٨٩

١٠-أثر الاستثمارات الألمانية فى التنمية التكنولوچية لمصر ، بحث مقدم إلى الجمعية القومية للتنمية التكنولوچية والاقتصادية : التنمية التكنولوچية فى القطاع العام ، القاهرة ١٦ - ١٧ ديسمبر ١٩٩٠ .

١١-نحو استراتيچية جديدة لمواجهة أزمة الديون الإفريقية ، بحث منشور فى المجلة العلمية لكلية الحقوق جامعة طنطا « روح القوانين » ، العدد الثالث ١٩٩٠ .

١٢-المناطق الحرة وشروط نجاحها في الدول النامية ، بحث منشور فى المجلة العلمية لكلية الحقوق جامعة طنطا « روح القوانين » ، العددا لخامس ، فبراير ١٩٩١ .

١٣-تطور التشريعات والسياسات البيئية فى ألمانيا الاتحادية ، والدروس المستفادة منها للتجربة المصرية ، بحث منشور فى أعمال المؤتمر الأول للقانونيين المصريين :

الحمايــة التشــريعية للبيـئة فى مصــر ، الجمعيــة المصــرية للاقتصــاد السياســى والإحصاء والتشريع ، القاهرة ٢٧ ـ ٢٨ فبراير ١٩٩١ .

١٤-مشـروع أوروبـا الموحـدة عـام ١٩٩٢ ، دراسـة تحليـلية لـتطوره وأهدافـه وآثـاره المحتملة على الاقتصـاد المصرى ، بحث منشور فى المجلة العلمية لكلية الحقوق طنطا « روح القوانين » ، العدد الرابع ، مارس ١٩٩١ .

١٥-تـنمية المـوارد البشـرية ومسـتقبل التـنمية الاقتصـادية والاجتماعية فى دول اتحـاد المغـرب العربى ، بحث منشور فى مجلة الدراسات القانونية ، بكلية الحقوق جامعة أسيوط ، مارس ١٩٩١ .

١٦-السوق الإسـلامية المشتركة ، المنهج والمشكلات والاستراتيـجية ، بحث مقدم إلى الـندوة الدوليـة : « نحـو إقامـة سـوق إسـلامية مشـتركة » ، بمركـز صـالح كـامل للاقتصاد الإسلامي بجامعة الأزهر ، القاهرة ٤ ـ ٦ مايو ١٩٩١

١٧-دراسـة حـول تطويـر سـوق الأوراق الماليـة فى مصـر ، بحـث منشـور فـى المجـلة العـلمية لكـلية الحقـوق جامعـة طـنطا « روح القوانيـن » ، العـدد السـادس، ديسـمبر ١٩٩١ .

١٨-تحريـر الاقتصـاد ومسـتقبل الـتخطيط فى مصـر ـ نحـو نمـوذج مصـرى لاقتصـاد السـوق الاجـتماعى ، بحـث منشـور فى أعمـال المؤتمـر السـنوى السـادس عشـر للاقتصـاديين المصـريين : تحرير الاقتصاد المصرى ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، القاهرة ١٢ ـ ١٤ ديسمبر ١٩٩١ .

١٩-مسـتقبل اقتصـاديات التعـليم فى مصـر ـ بحـث مقـدم ومنشـور فى أعمـال مؤتمـر الجمعيـة القوميـة للتنمية التكنولوجيـة والاقتصـادية : تطوير التعليم من أجل التنمية التكنولوجية والاقتصادية ، القاهرة ١٢ ـ ١٤ فبراير ١٩٩٢

٢٠-إمكانيات تطوير أسواق رأس المـال العربية ، مع دراسة خاصة لبورصة الأوراق الماليـة فى مصـر ، بحث منشور فى أعمـال مؤتمـر البنك الأهلى المصـرى اتحـاد المصـارف العربية : آفـاق الاستثمار فى الوطـن العـربى ، القاهـرة ١٩ فـبراير ـ ٣ مارس ١٩٩٢ .

٢١-سوق الأوراق المالية المصرية ودورها التنموى المنشود ، دراسة لبعض مشكلات عرض الأوراق الماليـة والطـلب عليها . بحـث مقدم ومنشور فى المؤتمـر العلمى السنوى الثامن عشـر للاقتصـاديين المصـريين : تمويل التنمية فى ظـل اقتصـاديات

السوق ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، القاهرة ٧ - ٩ أبريل ١٩٩٤ .

٢٢- أثر حماية البيئة على مستويات التشغيل والنمو والأسعار ، دراسة لمتغيرات المربع السحرى فى السياسة الاقتصادية ، بحث منشور فى : المؤتمر العلمى السنوى الحادى عشر لكلية التجارة ، جامعة المنصورة : اقتصاديات البيئة ، القاهرة ١٧ - ١٩ أبريل ١٩٩٥ .

٢٣- رؤية استراتيجية لتشجيع الصادرات المصرية والخروج من مأزق المرض الهولندى ، بحث منشور فى : مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية ، كلية الحقوق، جامعة الإسكندرية ، يناير ١٩٩٧ .

٢٤- رؤية استراتيجية لدور الصناعات الصغيرة فى تشجيع الصادرات المصرية. بحث منشور فى أعمال الندوة الدولية الأولى حول تنمية المشروعات الصغيرة وتوسيع قاعدة رجال الأعمال فى مصر ، كلية التجارة، جامعة عين شمس ١٦ - ١٧ سبتمبر ١٩٩٧ .

٢٥- أثر المشروعات العربية المشتركة فى تدعيم التعاون الاقتصادى العربى. بحث مقدم ومنشور فى أعمال المؤتمر العلمى السنوى العشرين للاقتصاديين المصريين: صور التعاون الاقتصادى المطروحة على الدول العربية (المضمون والآثار) ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، القاهرة ٢٠ - ٢٢ نوفمبر ١٩٩٧ .

٢٦- دور الدولة فى تشجيع القطاع الخاص الصناعى وتحديات صياغة جديدة لطبقة المنظمين ، فى : المؤتمر العلمى السنوى الرابع عشر لكلية التجارة ، جامعة المنصورة « استراتيجيات الصناعة المصرية بين الواقع والطموحات » ، ٢٨ - ٣٠ أبريل ١٩٩٨ .

٢٧- الإطار التشريعى للتنمية فى مصر ، دراسة لأثر الإعفاءات الضريبية فى بناء المناخ الاستثمارى ، بحث مقدم إلى « مؤتمر التنمية والاستثمار » تنظمه محافظة الغربية وكلية التجارة ، جامعة طنطا ، ٢٨ - ٢٩ أكتوبر ١٩٩٨ .

٢٨- مواجهة أزمات البيئة فى قطاع الصناعة. دراسة تطبيقية بمصنع السماد بطلخا ، بحث مقدم إلى المؤتمر السنوى الثالث لبحوث الأزمات ، مركز إدارة الأزمات بكلية التجارة ، جامعة عين شمس ، ٣ - ٤ أكتوبر ١٩٩٨ .

٢٩-حماية نهر النيل من التلوث ، وجهة نظر بيئية وقانونية ، بحث مقدم إلى مركز دراسات المستقبل ، جامعة أسيوط ، المؤتمر السنوى الثالث عن المياه العربية وتحديات القرن الحادى والعشرين ، ٢٤ - ٢٦ نوفمبر ١٩٩٨ .

٣٠-ملاحظات حول اتفاقية المشاركة بين مصر والاتحاد الأوروبى ، ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر «تجارب التكامل الاقتصادى فى أوروبا والعالم العربى» ، كلية الحقوق جامعة الإسكندرية والتعاون الإيطالى ، الإسكندرية ٢٢ - ٢٣ فبراير ١٩٩٩ .

٣١-تحليل اقتصادى وتاريخى لدور الدولة فى تطور طبقة المنظمين الصناعيين فى مصر ، بحث مقدم ومنشور فى أعمال المؤتمر العلمى السنوى الواحد والعشرين للاقتصاديين المصريين : دور الدولة فى مصر فى ضوء التطورات الاقتصادية المعاصرة ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، القاهرة، ٢١ - ٢٣ أكتوبر ١٩٩٩ .

٣٢-موقف الصناعات الصغيرة فى مصر تجاه التكنولوجيا المتقدمة ماذا تأخذ وماذا تعطى؟ بحث منشور فى أعمال المؤتمر العلمى السنوى السادس عشر لكلية التجارة، جامعة المنصورة : اقتصاديات البيئة ، القاهرة ، أبريل ٢٠٠٠ .

٣٣-اقتصاد المعلومات وشروط إقامة مجتمع المعرفة. بحث منشور ومناقش فى أعمال الندوة الدولية عن العولمة والتعليم العالى والبحث العلمى فى الوطن العربى ، بجامعة العلوم والتقنيات والطب بتونس ، ٢٠ - ٢٣ نوفمبر ٢٠٠٠ .

٣٤-التنمية التكنولوجية فى مصر : دراسة لبعض الجوانب التشريعية والاقتصادية، بحث مناقش فى أعمال مؤتمر القانون والتكنولوجيا بكلية الحقوق ، جامعة أسيوط، بمناسبة اليوبيل الفضى لإنشائها ، ١٠ - ١١ أبريل ٢٠٠١ .

ثانيًا : كتب ودراسات اقتصادية باللغتين الإنجليزية والألمانية

1- Die Sued Sued Kooperation als Entwicklungsstrategie. Beispiel der aegyptisch sudanesischen Integrationsbestrebungen 1974-1984. West Berlin 1986.

2- Exportstrategien fuer Aegypten. Konzeption fuer ein erfolgreiches Marketing Aegyptens gegenueber der EG und der Bundesrepublik Deutschland, Bochum 1983.

3- With Cornelia Loeffler   Lohmar and Dieter Weiss : Export-oriented Economic Policies of the Arab Republic of Egypt with regard to European Market, FU Berlin 1983.

4- Introduction in Economics and Law, Cairo 1992.

5- Economic Liberalization and Privatization in Egypt. Paper presented in the International Symposium: The Liberalization of Economic Structure in the Arab Region. SAP Policies in Maghreb and Mashrek Countries. Konrad Adinauer Foundation for Egypt and International Senghor University in Alexandria, October 16-19, 1992.

6- With James Kennworthy and others: Export Promotion in Egypt, A Study prepared by DEPRA Project, USAID Funded Project, for the Government of Egypt, Cairo, December 1996.

7- With James L. Walker and others: Financial Reform for Small Business Development in Egypt, A Study conducted by DEPRA Project, USAID Funded Project, Cairo, December 1997.

8- Problems and Prospects of Economic Liberalization in Egypt, in: Magazine of Legal and Economic Studies, Faculty of Law, Al Mansourah University, January 1998.

عنوان البريد الإليكترونى

salahmz@maktoob. Com

المحتويات

رقم الإيداع : ١٨٤٣٣ / ٢٠٠١